ROBUR
caring for the environment

Manuel d'installation, d'utilisation et d'entretien

GAHP-GS/WS

Pompe à chaleur par absorption eau/eau

alimentée à gaz et énergies renouvelables

Révision : R
Code : D-LBR510

Ce manuel a été rédigé et imprimé par Robur S.p.A. Toute reproduction, voire partielle, de ce manuel est interdite.
L'original est archivé chez Robur S.p.A.
Tout autre emploi du manuel que pour consultation personnelle doit être préalablement autorisé par Robur S.p.A.
Les droits des dépositaires légitimes des marques enregistrées dans cette publication sont protégés.
Afin d'améliorer la qualité de ses produits, Robur S.p.A. se réserve le droit de modifier, sans préavis, les données et le contenu de ce manuel

SOMMAIRE

I INTRODUCTION....4

II SYMBOLES ET DÉFINITIONS....4

II.1 Légende des symboles....4
II.2 Termes et définitions....4

III MISES EN GARDE....4

III.1 Mises en garde générales et de sécurité....4
III.2 Conformité....6
III.3 Exclusions de responsabilité et de garantie....6

1 CARACTÉRISTIQUES ET DONNÉES TECHNIQUES....7

1.1 Caractéristiques....7
1.2 Dimensions....8
1.3 Composants....10
1.4 Schéma électrique....13
1.5 Cartes électroniques....13
1.6 Modes de fonctionnement....16
1.7 Contrôles....16
1.8 Données techniques....16

2 TRANSPORT ET POSITIONNEMENT....18

2.1 Mises en garde....18
2.2 Manutention....18
2.3 Emplacement de l'appareil (variante d'extérieur)....19
2.4 Local d'installation (variante d'intérieur)....19
2.5 Distances mininums de respect....19
2.6 Base d'appui....20

3 INSTALLATEUR HYDRAULIQUE....20

3.1 Mises en garde....20
3.2 Installation hydraulique....20
3.3 Raccordements hydrauliques....21
3.4 Pompes circulation eau....22
3.5 Fonction antigel....22
3.6 Liquide antigel....22
3.7 Qualité de l'eau de l'installation....23
3.8 Remplissage du circuit hydraulique....23
3.9 Adduction gaz combustible....23
3.10 Évacuation des produits de combustion....24
3.11 Évacuation de la condensation des fumées....29
3.12 Évacuation soupape de sécurité (variante d'intérieur)....30

4 INSTALLATEUR ÉLECTRIQUE....31

4.1 Mises en garde....31
4.2 Circuits électriques....31
4.3 Alimentation électrique....32
4.4 Réglage et contrôle....33
4.5 Pompes circulation eau....35

5 PREMIER ALLUMAGE....38

5.1 Contrôles préalables....38

6 CONDUCTION ORDINAIRE....39

6.1 Mises en garde....39
6.2 Allumer et éteindre....39
6.3 Signalisations sur l'écran....39
6.4 Réglage électronique de la machine - Menu et paramètres de la carte S61....40
6.5 Modifier les configurations....41
6.6 Redémarrer l'unité bloquée – Réinitialisation....41
6.7 Efficacité....42

7 ENTRETIEN....42

7.1 Mises en garde....42
7.2 Entretien préventif....42
7.3 Entretien courant programmé....43
7.4 Périodes d'inutilisation....43

8 DIAGNOSTIC....44

8.1 Codes opérationnels....44

APPENDICES....47

1 Déclaration de Conformité....47
2 Fiche de produit....48

I INTRODUCTION

Manuel

Ce Manuel fait partie intégrante des unités GAHP-GS et GAHP-WS et doit être remis avec à l'utilisateur final avec l'appareil.

Destinataires

Le présent Manuel s'adresse à :

- utilisateur final, pour l'utilisation appropriée et sûre de l'appareil ;
- installateur qualifié, pour l'installation correcte de l'appareil ;
- projeteur, pour les informations spécifiques sur l'appareil.

Dispositif de contrôle

Pour pouvoir fonctionner, l'unité GAHP-GS/WS nécessite d'un dispositif de contrôle (DDC, CCP/CCI ou autorisation externe), qui doit être relié par l'installateur.

II SYMBOLES ET DÉFINITIONS

II.1 LÉGENDE DES SYMBOLES

DANGER

AVERTISSEMENT

REMARQUE

PROCÉDURE

RÉFÉRENCE (à un autre document)

II.2 TERMES ET DÉFINITIONS

Appareil/Unité GAHP = termes équivalents, tous les deux utilisés pour désigner la pompe à chaleur à absorption alimentée au gaz GAHP (Gas Absorption Heat Pump).
SAV = Service Après-Vente agréé Robur.
Autorisation externe = dispositif de contrôle générique (ex. thermostat, timer ou tout autre système) doté d'un contact sec NO et utilisé comme commande pour le démarrage/arrêt de l'unité GAHP.
Contrôle CCI (Comfort Controller Interface) = dispositif facultatif de réglage Robur qui permet de gérer jusqu'à trois unités GAHP modulantes, seulement chaud (A, WS, GS).
Contrôle CCP (Comfort Control Pannel) = système de réglage Robur qui permet de gérer, en mode modulation, jusqu'à 3 unités GAHP et tous les composants de l'installation (sondes, vanne de dérivation/mélangeuses, circulateurs), y compris une éventuelle chaudière d'intégration.
Contrôle DDC (Direct Digital Controller) = dispositif facultatif de réglage Robur qui permet de gérer un ou plusieurs appareils Robur (pompes à chaleur GAHP, réfrigérateurs GA et chaudières AY) en mode ON/OFF.
Dispositifs RB100/RB200 (Robur Box) = dispositifs facultatifs d'interface complémentaires au DDC, utilisables pour élargir ses fonctions (demandes de service de chauffage/refroidissement/production ACS, et contrôle de composants de l'installation tels que les générateurs de tierces parties, vannes de réglage, circulateurs, sondes).
Générateur thermique = appareil (ex. chaudière, pompe à chaleur, etc.) pour la production de chaleur pour chauffage et ACS.
GUE (Gas Utilization Efficiency) = indice d'efficacité des pompes à chaleur au gaz, égal au rapport entre l'énergie thermique produite et l'énergie du combustible utilisé (se référant au PCI, pouvoir calorifique inférieur).
Premier Allumage = opération de mise en service de l'appareil qui peut être exécutée, seulement et exclusivement, par un SAV.
Cartes S61/Mod10/W10 = cartes électroniques de l'unité GAHP, pour le contrôle de toutes les fonctions et pour permettre l'interface avec d'autres dispositifs et avec l'utilisateur.

III MISES EN GARDE

III.1 MISES EN GARDE GÉNÉRALES ET DE SÉCURITÉ

Qualification de l'installateur

L'installation doit être effectuée exclusivement par une Entreprise Autorisée et par du Personnel Qualifié, ayant les compétences spécifiques sur les installations thermiques, frigorifiques, électriques et appareils à gaz, aux termes de la loi du Pays d'installation.

Déclaration de Conformité dans les Règles de l'Art

L'installation terminée, l'entreprise d'installation devra remettre au propriétaire/commettant la Déclaration de Conformité de l'installation dans les Règles de l'Art, conformément aux normes nationales/locales en vigueur et aux instructions/prescriptions du constructeur.

Usage impropre

L'appareil doit être destiné uniquement à l'emploi pour lequel il a été conçu. Tout autre emploi doit être considéré comme dangereux. Une utilisation incorrecte peut compromettre le fonctionnement, la durée et la sécurité de l'appareil. Se conformer aux instructions du constructeur.

Situations dangereuses

- ► Ne pas démarrer l'appareil en conditions de danger, telles que : odeur de gaz, problèmes à l'installation hydraulique/électrique/gaz, parties de l'appareil plongées dans l'eau ou endommagées, dysfonctionnement, désactivation ou exclusion de dispositifs de contrôle et de sécurité.
- ► En cas de danger, demander l'intervention de personnel qualifié.
- ► En cas de danger, couper l'alimentation électrique et celle du gaz, uniquement s'il est possible de le faire en toute sécurité.
- ► Ne pas laisser utiliser l'appareil par des enfants ou des personnes ayant des capacités physiques, sensorielles ou psychiques réduites, ou ayant un manque de connaissance et d'expérience.

Étanchéité des composants du gaz

- ► Avant d'effectuer toute opération sur les composants conducteurs de gaz, fermer le robinet du gaz.
- ► Au terme d'éventuelles interventions, effectuer le test d'étanchéité, conformément aux normes en vigueur.

Odeur de gaz

Si on sent une odeur de gaz:

- ► Ne pas actionner de dispositifs électriques à côté de l'appareil (ex. téléphones, multimètres ou autres appareils susceptibles de provoquer des étincelles).
- ► Interrompre l'adduction du gaz en fermant le robinet.
- ► Couper l'alimentation électrique au moyen du sectionneur externe dans le tableau électrique d'alimentation.
- ► Demander l'intervention de personnel qualifié en utilisant un téléphone hors de portée de l'appareil.

Intoxication et empoisonnement

- ► S'assurer que les conduits de fumées soient étanches et conformes aux normes en vigueur.
- ► Au terme d'éventuelles interventions, vérifier l'étanchéité des composants.

Parties en mouvement

L'appareil contient des parties en mouvement.

- ► Ne pas ôter les protections pendant le fonctionnement, et de toute façon avant d'avoir coupé l'alimentation électrique.

Risque de brûlures

L'appareil contient des pièces à haute température.

- ► Ne pas ouvrir l'appareil et ne pas toucher les composants internes tant que l'appareil n'est pas froid.
- ► Ne pas toucher l'évacuation des fumées avant qu'elle soit froide.

Récipients sous pression

L'appareil a un circuit hermétique classé comme récipient sous pression, dont l'étanchéité est testée par le constructeur.

- ► Ne pas toucher au circuit hermétique ni à ses vannes.

Solution eau-ammoniac

L'unité GAHP utilise le cycle à absorption eau-ammoniac. La solution eau-ammoniac est contenue dans le circuit hermétique. La solution est nuisible à la santé si elle est ingérée, portée ou mise au contact de la peau.

- ► En cas de fuite de réfrigérant, se maintenir à distance et couper l'alimentation électrique et le gaz (seulement s'il est possible d'agir sans risque).
- ► Demander l'intervention du SAV.

Risque d'électrocution

- ► Couper l'alimentation électrique avant tout travail/intervention sur les composants de l'appareil.
- ► Pour les branchements électriques, utiliser exclusivement des composants aux normes et conformes aux spécifications fournies par le constructeur.
- ► S'assurer que l'appareil ne puisse pas être redémarré par inadvertance.

Mise à la terre

La sécurité électrique dépend d'une installation de mise à la terre efficace, correctement reliée à l'appareil et effectuée conformément aux normes en vigueur.

Distance des matériaux explosifs ou inflammables

- ► Ne pas déposer de matériaux inflammables (papier, diluants, vernis, etc.) près de l'appareil.

Calcaire et corrosion

Selon les caractéristiques chimiques et physiques de l'eau de l'installation, du calcaire ou de la corrosion peuvent endommager l'appareil (Paragraphe 3.7 p. 23).

- ► Contrôler l'étanchéité de l'installation.
- ► Éviter les remplissages fréquents.

Concentration de chlorures

La concentration de chlorures ou de chlore libre dans l'eau de l'installation ne doit pas dépasser les valeurs du Tableau 3.2 p. 23.

Substances agressives dans l'air

Les hydrocarbures hydrogénés contenant des composés du chlore et du fluor provoquent de la corrosion. L'air d'alimentation de l'appareil doit être dépourvu de substances agressives.

Condensations acides des fumées

- ► Évacuer les condensations acides des fumées de combustion, comme indiqué au Paragraphe

3.11 p. 29, en respectant les normes en vigueur sur les évacuations.

Arrêt de l'appareil

Couper l'alimentation électrique pendant le fonctionnement de l'appareil peut causer des dégâts permanents à certains composants internes.

- Sauf en cas de danger, ne pas couper l'alimentation électrique pour éteindre l'appareil, mais toujours actionner exclusivement le dispositif de contrôle prévu à cet effet (DDC, CCP/CCI, ou autorisation externe).

En cas de panne

Les opérations sur les composants internes et les réparations peuvent être effectuées exclusivement par le SAV, en utilisant uniquement des pièces de rechange originales.

- En cas de panne de l'appareil et/ou de rupture de pièces, ne jamais tenter de le réparer ni de le remettre en marche, mais contacter immédiatement le SAV.

Entretien courant

Un entretien courant correct assure le rendement et le bon fonctionnement de l'appareil au fil du temps.

- L'entretien doit être effectué conformément aux instructions du constructeur (voir le Chapitre 7 p. 42) et conformément aux normes en vigueur.
- La maintenance et les réparations de l'appareil ne doivent être confiées qu'à des entreprises satisfaisant aux contraintes légales pour opérer sur les installations au gaz.
- Stipuler un contrat de maintenance avec une entreprise spécialisée autorisée pour l'entretien courant et pour les interventions en cas de besoin.
- N'utiliser que des pièces de rechange originales.

Destruction et mise au rebut

Lors de la destruction et de la mise au rebut de l'appareil, contacter le constructeur.

Conserver le Manuel

Le présent « Manuel d'installation, d'utilisation et d'entretien » doit toujours accompagner l'appareil et doit être remis au nouveau propriétaire ou à l'installateur en cas de vente ou de transfert.

III.2 CONFORMITÉ

Directives et normes UE

Les pompes à chaleur à absorption de la série GAHP sont certifiées conformes à la norme EN 12309-1 et 2, ainsi qu'aux exigences principales des Directives suivantes:

- 2009/142/CE « Directive appareils à gaz », modifications et intégrations successives.
- 2004/108/CE « Directive Compatibilité électromagnétique », modifications et intégrations successives.
- 2006/95/CE « Directive Basse Tension », modifications et intégrations successives.
- 2006/42/CE « Directive machine », modifications et intégrations successives.
- 97/23/CE « Directive équipements à pression », modifications et intégrations successives.

Elles répondent également aux exigences des normes suivantes:

- UNI EN 677 Exigences spécifiques pour chaudières à condensation avec débit calorifique nominal non supérieur à 70 kW.
- EN 378 Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur.

Autres dispositions et normes applicables

La conception, l'installation, la conduction et l'entretien des installations doivent être effectués conformément aux normes en vigueur applicables, en fonction du Pays et à la localité d'installation, et conformément aux instructions du constructeur. Il est notamment recommandé de respecter les normes en matière de:

- Installations et appareils à gaz.
- Installations et appareils électriques.
- Installations de chauffage et climatisation, et pompes à chaleur.
- Sauvegarde de l'environnement et évacuation des produits de combustion.
- Sécurité et prévention des incendies.
- Toute autre loi, norme et règlement applicables.

III.3 EXCLUSIONS DE RESPONSABILITÉ ET DE GARANTIE

Toute responsabilité contractuelle et extracontractuelle du constructeur est exclue pour d'éventuels dommages causés par des erreurs d'installation et/ou par un usage impropre et/ou par le non-respect des normes et des indications/instructions du constructeur.

En particulier, la garantie de l'appareil peut être invalidée par les conditions suivantes:

- Mauvaise installation.
- Usage impropre.
- Non-respect des recommandations d'installation, d'utilisation et d'entretien fournies par le constructeur.
- Altération ou modification du produit ou de ses accessoires et composants.
- Utilisation en conditions de fonctionnement extrêmes ou en dehors des champs opérationnels indiqués par le constructeur.
- Dommages causés par des agents extérieurs tels que les sels, le chlore, le soufre ou d'autres produits chimiques contenus dans l'eau ou dans l'air du site d'installation.
- Actions anormales transmises au produit par le réseau hydraulique ou en général par l'installation (sollicitations mécaniques, pressions, vibrations, dilatations thermiques, surtensions électriques...).
- Dommages accidentels ou de force majeure.

1 CARACTÉRISTIQUES ET DONNÉES TECHNIQUES

1.1 CARACTÉRISTIQUES

Fonctionnement

Basé sur le cycle thermodynamique à absorption eau-ammoniac (H_20–NH_3), l'appareil produit simultanément de l'eau chaude et de l'eau réfrigérée, avec inversion (saisonnière) du cycle chaud/froid, en utilisant le terrain ou l'eau de puits/nappe/surface comme source d'énergie renouvelable et le gaz naturel (ou gpl) comme énergie primaire.
Le cycle thermodynamique se produit dans un circuit hermétiquement fermé, en construction soudée, parfaitement étanche, testée à l'usine, qui ne requiert aucun entretien ni réintégration de réfrigérant.

Composants mécaniques et thermo-hydrauliques

- circuit hermétique en acier traité à l'extérieur à la peinture époxy;
- chambre de combustion étanche (type C) ;
- brûleur à rayonnement à maille métallique, muni d'un dispositif de démarrage et de détection de flamme, géré par un boîtier électronique;
- échangeur à eau (condenseur) à calandre en acier inox au titane, isolé à l'extérieur ;
- échangeur à eau (évaporateur) à calandre en acier inox au titane, isolé à l'extérieur ;
- récupérateur de la chaleur latente des fumées à calandre en acier inox.

Dispositifs de contrôle et de sécurité

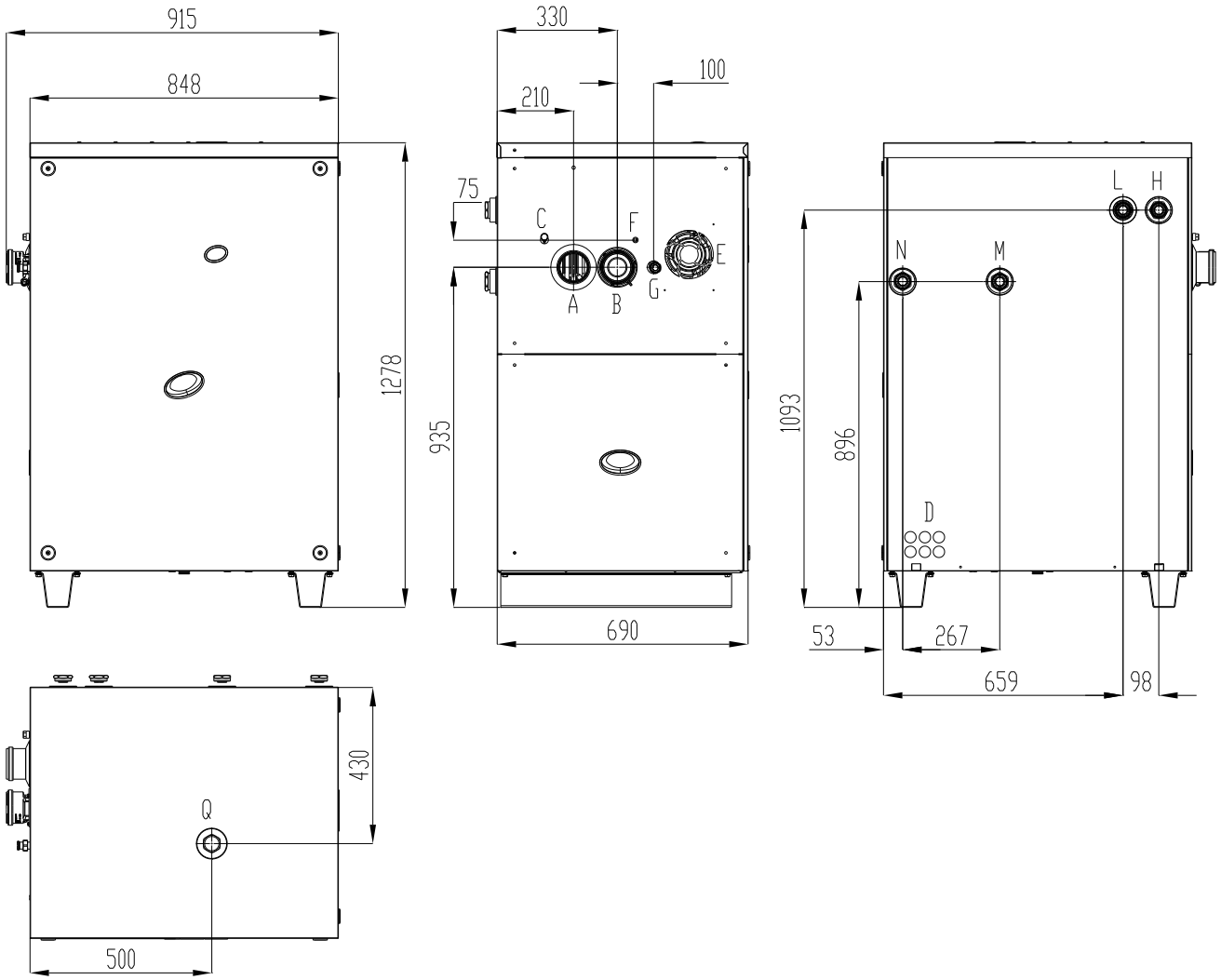
- carte électronique S61 avec microprocesseur, écran LCD et poignée;
- carte électronique supplémentaire Mod10 (intégrée dans S61);
- carte électronique auxiliaire W10;
- débitmètre eau installation (côté chaud) ;
- débitmètre eau installation (côté froid) ;
- thermostat de sécurité du générateur à réarmement manuel;
- thermostat de température des fumées à réarmement manuel;
- sonde température ailettes générateur;
- clapet de sûreté contre la surpression du circuit hermétique;
- clapet de dérivation entre les circuits haute et basse pression;
- détecteur de flamme par ionisation;
- électrovanne gaz à double obturateur;
- capteur de colmatage du trou d'évacuation de la condensation.

Versions d'intérieur ou d'extérieur

Les unités GS et WS sont disponibles en deux variantes, d'intérieur ou d'extérieur, selon le lieu d'installation.

1.2 DIMENSIONS

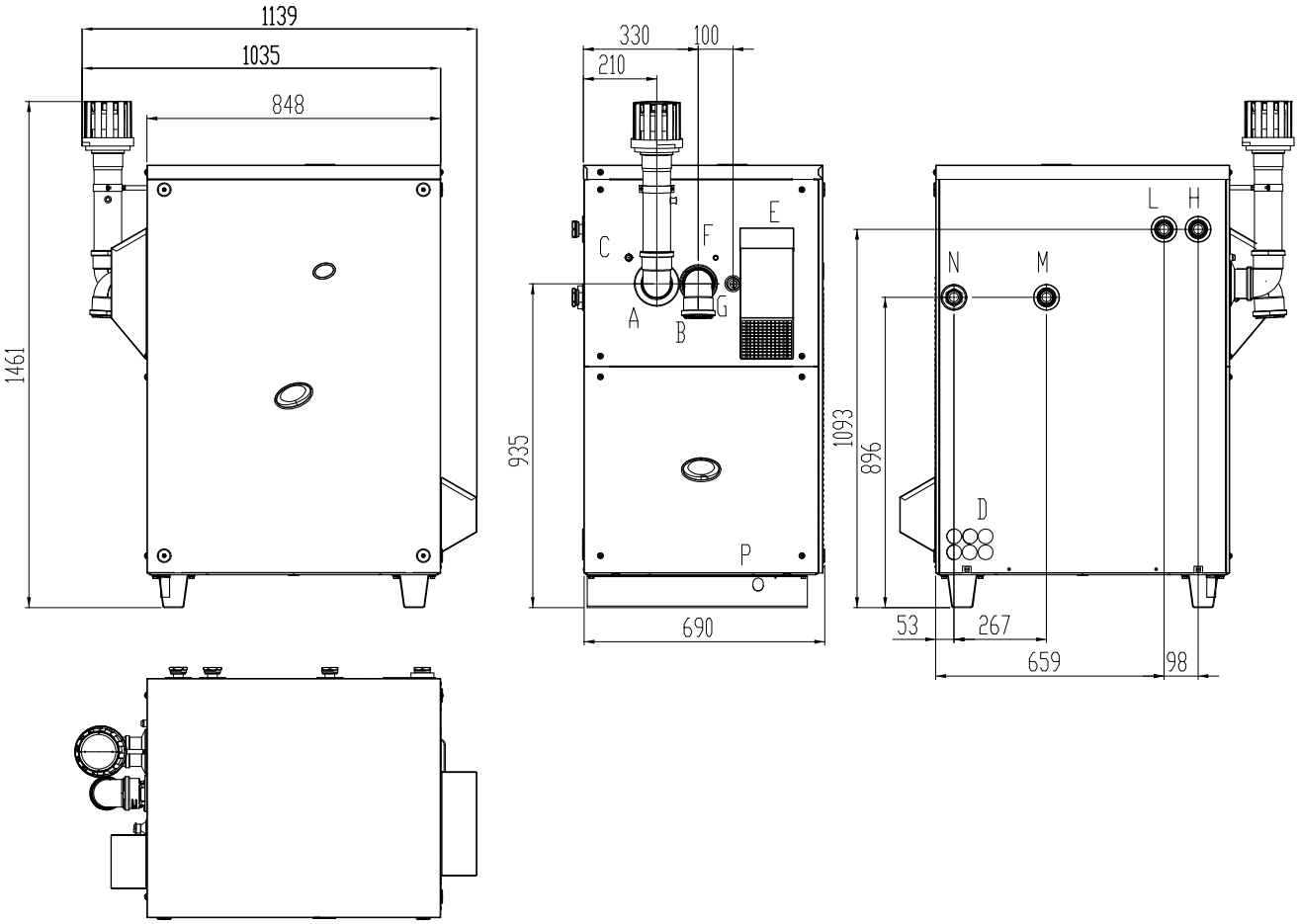
Figure 1.1 – Dimensions GAHP-GS/WS d'intérieur



LÉGENDE

A	Sortie fumées Ø 80	G	Raccord gaz Ø ¾"
B	Prise air comburant Ø 80	H	Retour eau chaude Ø 1"¼
C	Réarmement manuel thermostat fumées	L	Retour eau source renouvelable Ø 1"¼
D	Entrée câbles d'alimentation	M	Départ eau source renouvelable Ø 1"¼
E	Ventilateur aération	N	Départ eau chaude Ø 1"¼
F	Voyant lumineux brûleur allumé	Q	Canalisation évacuation vanne de sécurité Ø 1"¼

Figure 1.2 – Dimensionnel GAHP-GS/WS d'extérieur

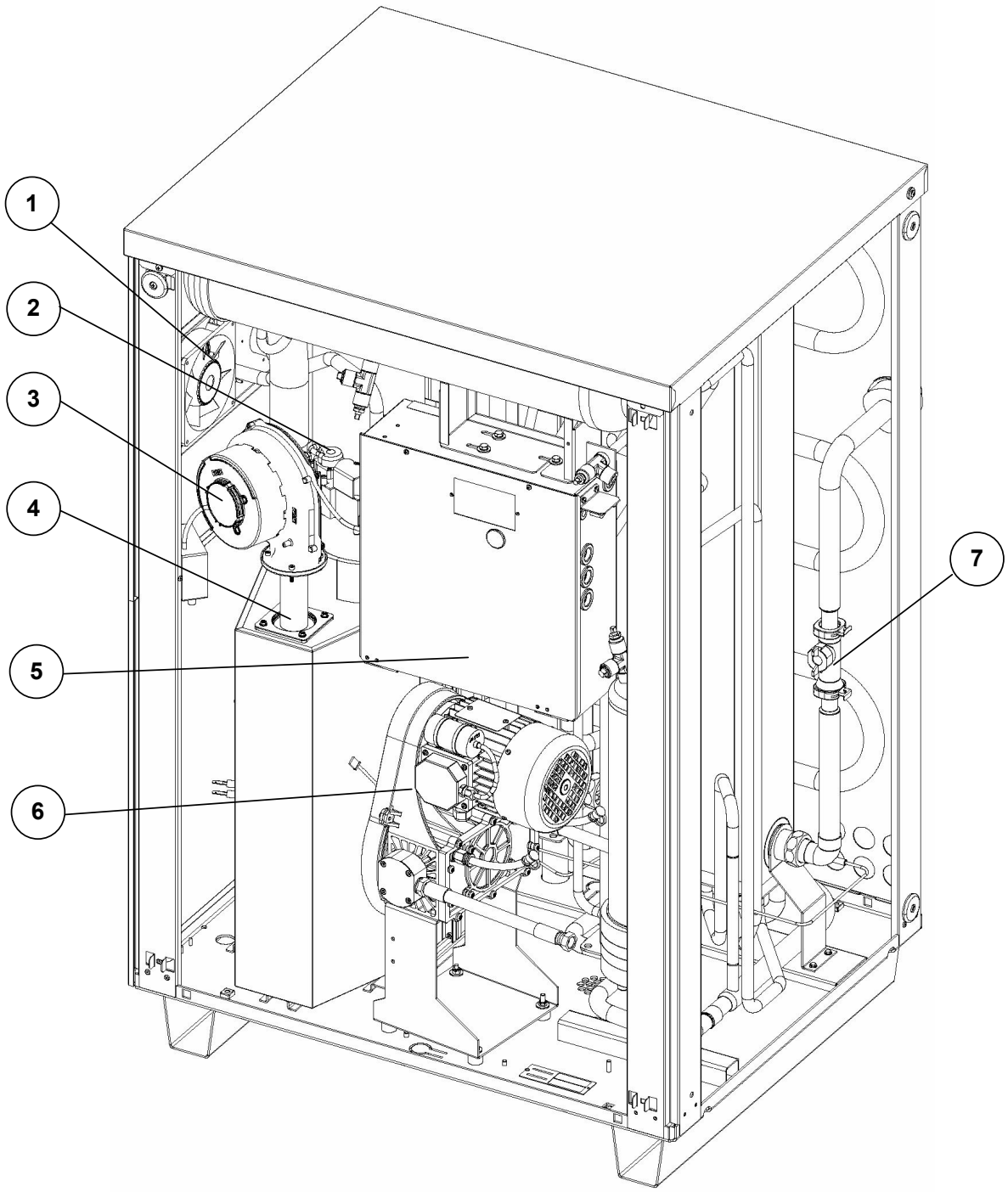


LÉGENDE

A	Sortie fumées Ø 80
B	Prise air comburant Ø 80
C	Réarmement manuel thermostat fumées
D	Entrée câbles d'alimentation
E	Ventilateur aération
F	Voyant lumineux fonctionnement appareil
G	Raccord gaz Ø ¾"
H	Retour eau chaude Ø 1"¼
L	Retour eau source renouvelable Ø 1"¼
M	Départ eau source renouvelable Ø 1"¼
N	Départ eau chaude Ø 1"¼
P	Évacuation condensat

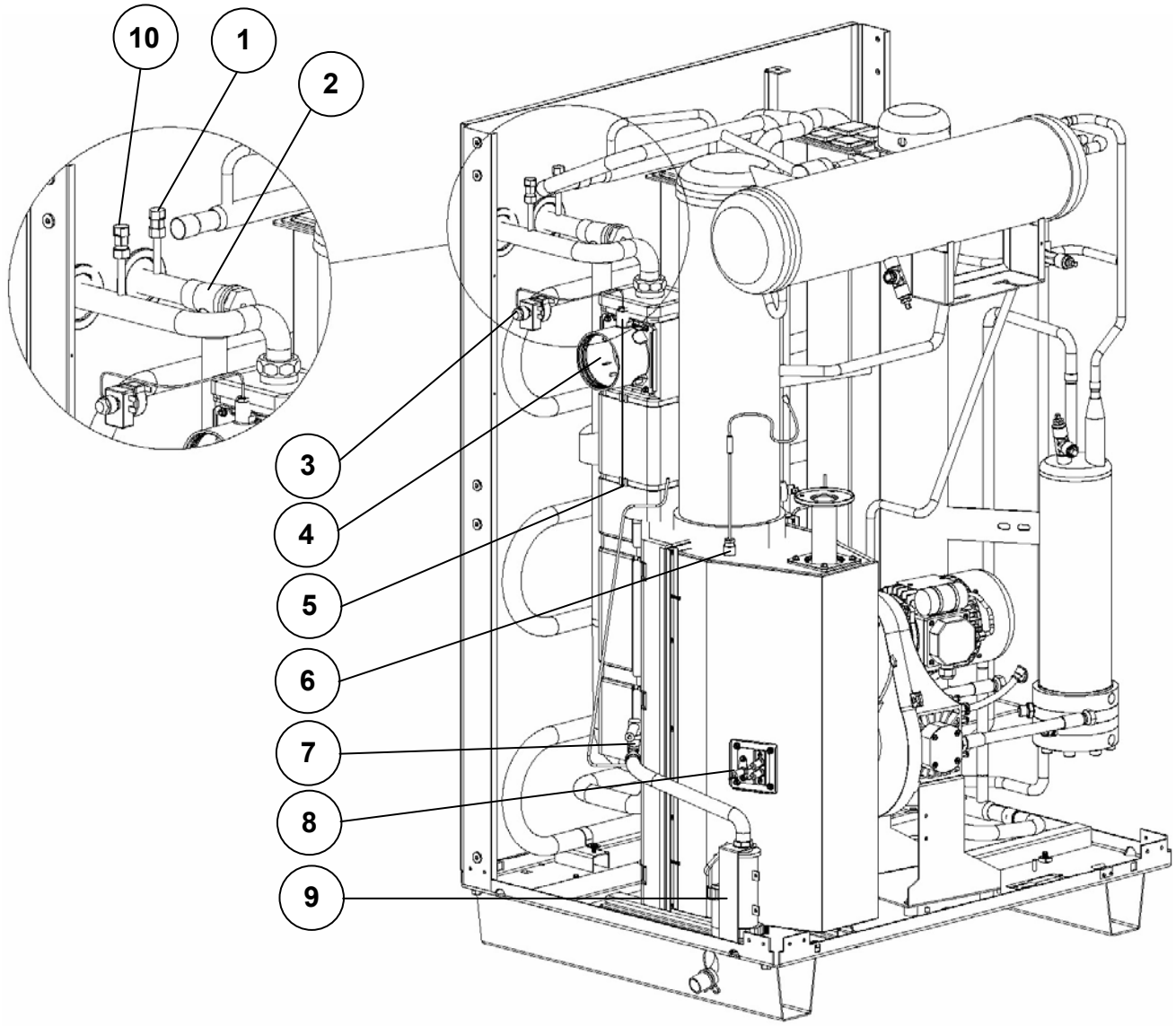
1.3 COMPOSANTS

Figure 1.3 – Composants internes - vue de face



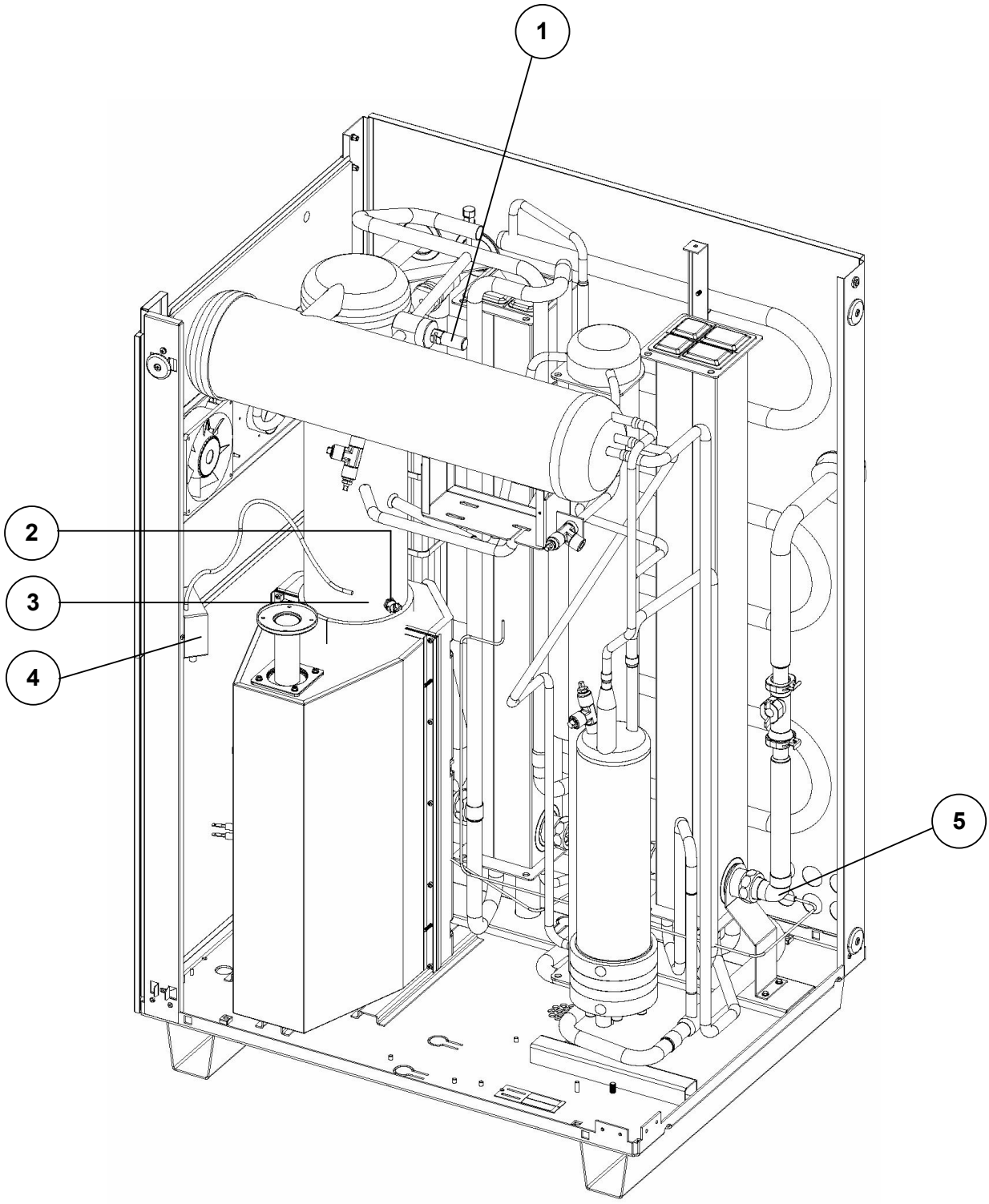
LÉGENDE
1. Ventilateur d'aération
2. Vanne gaz
3. Souffleur
4. Sonde Tmix
5. Tableau électrique
6. Pompe huile
7. Débitmètre (côté chaud)

Figure 1.4 – Composants internes - vue de gauche



LÉGENDE
1. Purgeur manuel air (côté froid)
2. Fluxostat (côté froid)
3. Réarmement thermostat fumées
4. Évacuation fumées Ø 80
5. Bulbe thermostat fumées
6. Sonde PT 1000 Température Fumées
7. Capteur évacuation du condensat
8. Électrodes allumage et détection
9. Siphon évacuation condensat
10. Purgeur manuel d'air (côté chaud)

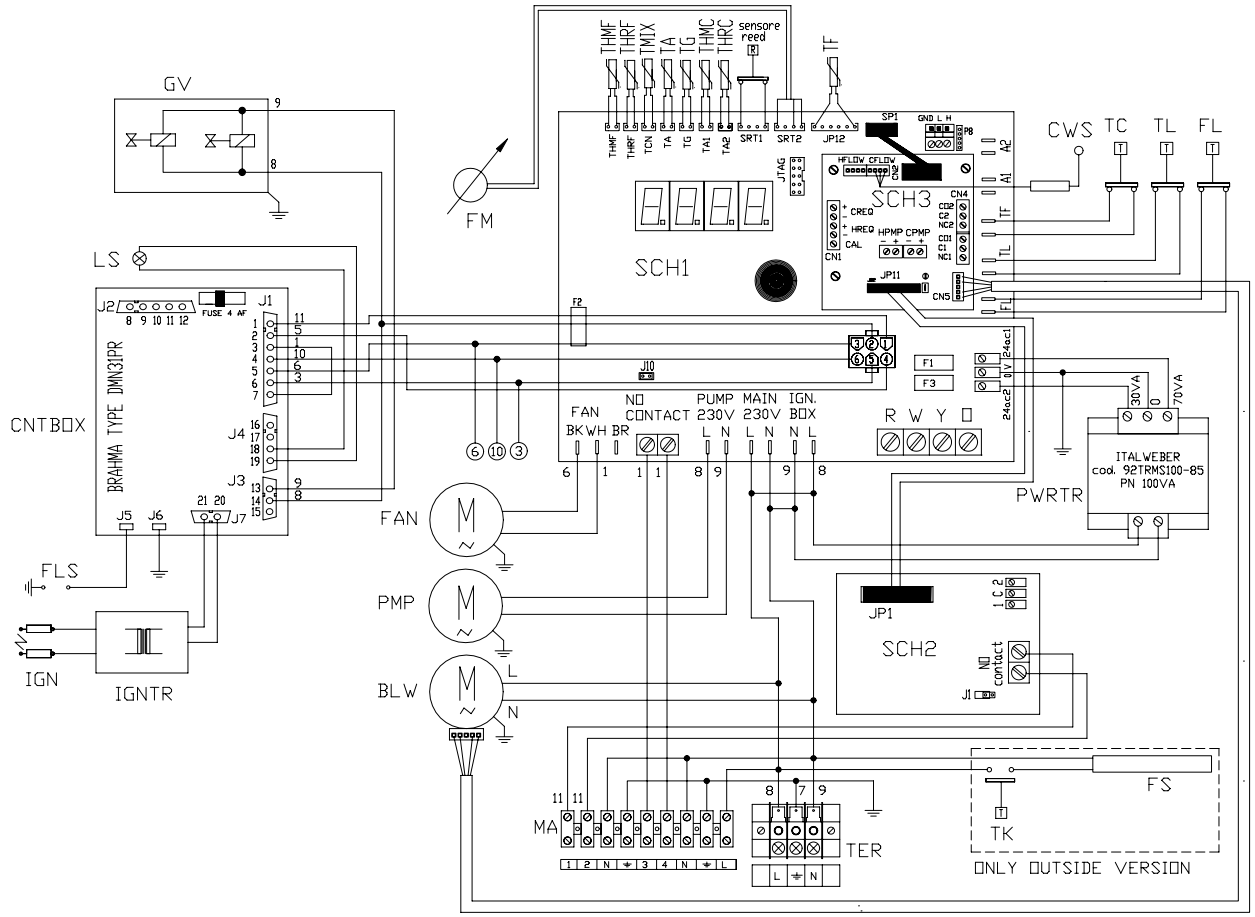
Figure 1.5 – Composants internes - vue de droite



LÉGENDE
1. Soupape de sécurité
2. Sonde TG
3. Thermostat de sécurité
4. Transformateur d'allumage
5. Sonde température de départ (côté chaud)

1.4 SCHÉMA ÉLECTRIQUE

Figure 1.6 – Schéma électrique de l'appareil



LÉGENDE

SCH1	Carte électronique S61	LS	Lampe signalisation vanne gaz ON	TF	Sonde température fumées ou sonde ailettes générateur
SCH2	Carte électronique W10	GV	Électrovanne gaz		
SCH3	Carte électronique Mod10	THMF	Sonde température départ eau froide	TC	Thermostat fumées manuel
TER	Bornier alimentation appareil	THRF	Sonde température retour eau froide	TL	Thermostat sécurité générateur
CNTBOX	Boîtier de contrôle de flamme	TMIX	Sonde température air comburant	FM	Débitmètre côté chaud
PWRTR	Transformateur carte	TA	Sonde température air ambiant	FL	Fluxostat eau source renouvelable
BLW	Souffleur	TG	Sonde température générateur	CWS	Capteur eau de condensation
PMP	Pompe oléodynamique	THMC	Sonde température départ eau chaude	MA	Bornier de raccordement
IGNTR	Transformateur d'allumage	THRC	Sonde température retour eau chaude	TK	Thermostat résistance évacuation condensat
IGN	Électrodes d'allumage	REED	Capteur de rotation pompe oléodynamique	FS	Résistance évacuation condensat
FLS	Capteur flamme				

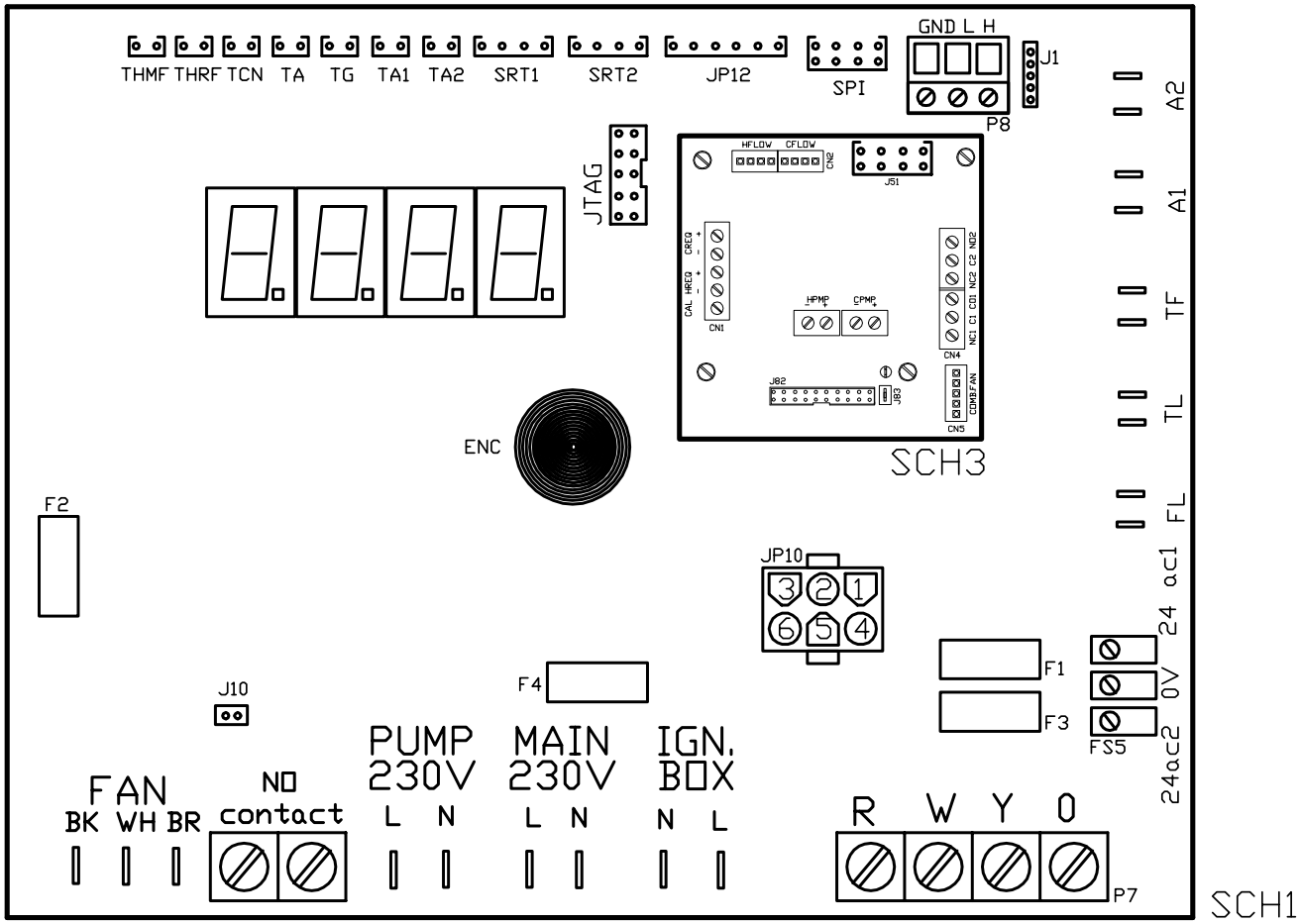
1.5 CARTES ÉLECTRONIQUES

Cartes électroniques (S61+Mod10)

Dans le tableau électrique de l'appareil, il y a :

- **Carte Électronique S61** (Figure 1.7 p. 14), à microprocesseur, qui contrôle l'appareil et affiche les données, messages et codes opérationnels. Le monitorage et la programmation de l'appareil se produisent en interagissant avec l'écran et la poignée.
- **Carte électronique auxiliaire Mod10** (Figure 1.8 p. 15), superposée à la S61, qui gère la modulation de puissance du brûleur et la variation de débit de la pompe de circulation de l'eau.
- **Carte électronique satellite W10** (Figure 1.9 p. 15), interconnectée à la carte S61 et située à côté de celle-ci, sert principalement à gérer le circulateur côté chaud.

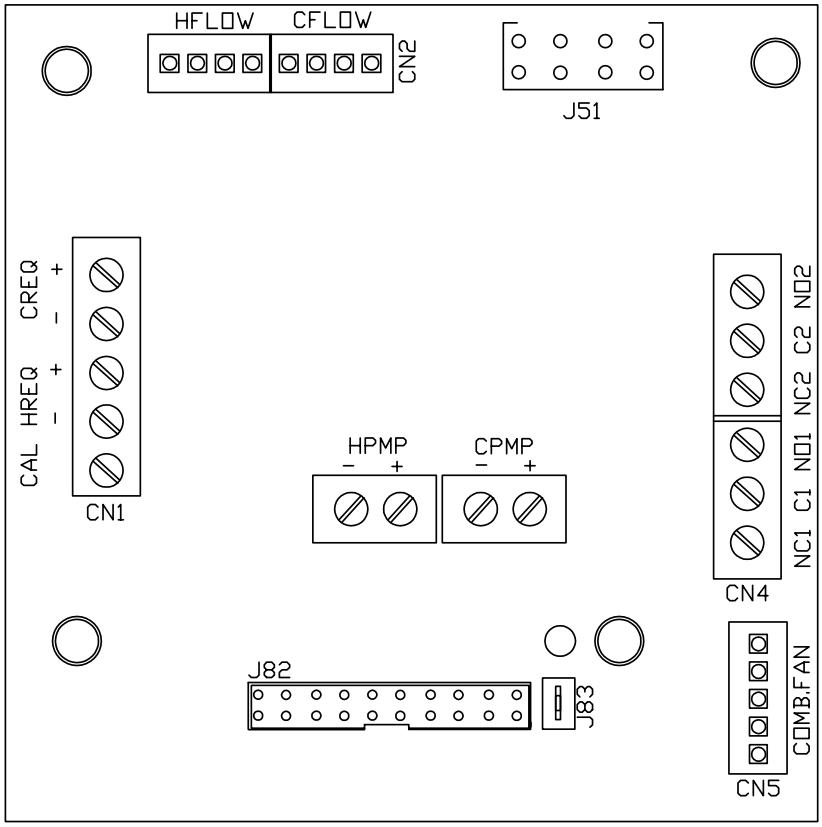
Figure 1.7 – Carte électronique S61



LÉGENDE

SCH1	Carte électronique S61	J82	Connecteur carte W10 (sur Mod10)	SRT1	Entrée capteur rotation pompe oléodynamique
SCH3	Carte électronique Mod10 (pour plus de détails, voir la figure spécifique)	JP10	Connecteur boîtier de contrôle de flamme 6 pôles	SRT2	Entrée débitmètre eau chaude
A1, A2	Entrées auxiliaires	JP12	Entrée sonde fumées ou sonde ailettes générateur	TA	Entrée sonde température air ambiant
ENC	Poignée	JTAG	Connecteur pour programmation carte S61	TA1	Entrée sonde température départ eau chaude
F1	Fusible T 2A	MAIN 230V (L,N)	Alimentation carte S61 230 Vac	TA2	Entrée sonde température retour eau chaude
F2	Fusible F 10A	N.O. CONTACT	Contact pompe normalement ouvert	TCN	Entrée sonde température air comburant
F3	Fusible T 2A	P7 (R, W, Y, O)	Entrée autorisations	TF	Entrée thermostat fumées
F4	Fusible T 3,15A	P8 (GND, L, H)	Connecteur CAN BUS	TG	Entrée sonde température générateur
FAN (BK, WH, BR)	Sortie ventilateur refroidissement	PUMP 230V (L,N)	Sortie alim.pompe oléodynamique	THMF	Entrée sonde température départ eau froide
FL	Entrée fluxostat	SPI	Port de communication avec carte Mod10	THRF	Entrée sonde température retour eau froide
FS5 (24V AC)	Alimentation carte 24-0-24 Vac			TL	Entrée thermostat sécurité générateur
IGN.BOX (L, N)	Alimentation boîtier de contrôle de flamme 230 Vac				
J1	Pont CAN BUS				
J10	Pont N.O. contact				

Figure 1.8 – Carte Mod10

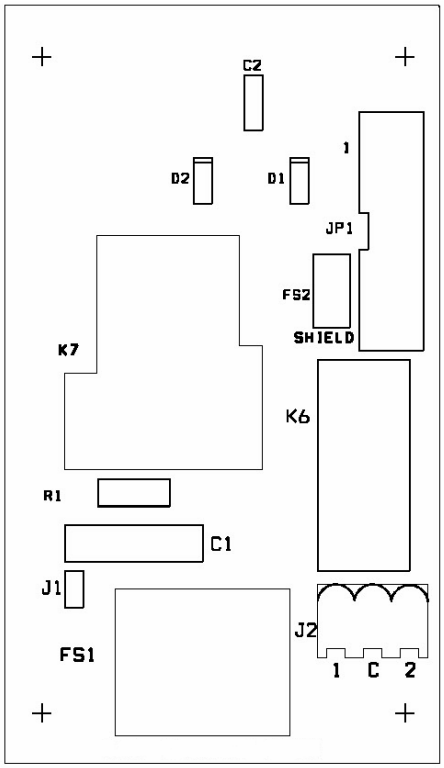


LÉGENDE

HFLOW	Non utilisé
CFLOW	Contrôle capteur eau de condensation
J51	Connecteur SPI
HPMP	Sortie contrôle pompe eau chaude circuit primaire (0-10 V) [A/GS/WS]
CPMP	Sortie contrôle pompe eau froide [GS/WS]
NC1-C1	Témoin état d'avertissement (warning)/ erreur bloquante
CN5	Contrôle souffleur
J82	Connecteur carte auxiliaire W10
J83	Connexion blindage câble W10
CN1	Entrées 0-10 V (non utlisées)

Carte Mod10

Figure 1.9 – carte électronique W10



LÉGENDE

JP1	Communication avec S61/Mod10

1.6 MODES DE FONCTIONNEMENT

Fonctionnement ON/OFF ou modulant

L'unité GAHP peut fonctionner en deux modes:

- mode (1) ON/OFF, c'est-à-dire Allumée (à pleine puissance) ou Éteinte, avec circulateurs à débit constant ;
- mode (2) MODULANTE, c'est-à-dire à chargement variable, de 50% à 100% de la puissance, avec circulateurs à débit variable (côté chaud) et à débit constant (côté froid).

Pour chaque mode, (1) ou (2), des systèmes et dispositifs de contrôle spécifiques sont prévus (Paragraphe 1.5 p. 13).

1.7.1 Système de réglage (1) avec DDC (unité GAHP ON/OFF)

Le contrôle DDC peut gérer les appareils, une seule unité GAHP, ou même plusieurs unités Robur GAHP/GA/AY en cascade, seulement en mode ON/OFF (non modulant). Pour des approfondissements, consulter les Manuels DDC, RB100, RB200 et le Manuel de Conception.

Contrôle DDC

Les fonctions principales sont:

- réglage et contrôle d'une (ou de plusieurs) unité Robur de la ligne d'absorption (GAHP, GA, AY) ;
- visualisation des valeurs et configuration des paramètres;
- programmation de l'heure;
- gestion de la courbe climatique;
- diagnostic;
- réinitialisation des erreurs;
- possibilité d'interfaçage à un BMS.

Les fonctions du DDC peuvent être élargies avec les dispositifs auxiliaires Robur RB100 et RB200 (ex. demandes des services, production ACS, commande de générateurs de la Troisième Partie, contrôle des sondes, vannes ou circulateurs de l'installation,…).

1.7 CONTRÔLES

Dispositif de contrôle

L'appareil peut fonctionner seulement s'il est relié à un dispositif de contrôle, choisi parmi :

- (1) **contrôle DDC**
- **(2) contrôle CCP/CCI**
- (3) **autorisation externe**

1.7.2 Système de réglage (2) avec CCP/CCI (unité GAHP modulante)

Le contrôle CCP/CCI peut gérer, seulement en chaud (et éventuellement passive cooling), jusqu'à 3 unités GAHP en mode modulant (donc seulement A/WS/GS, exclues AR/ACF/AY), plus une éventuelle chaudière d'intégration ON/OFF. Pour de plus amples détails et schémas, voir le Manuel CCP/CCI et le Manuel de Conception.

Contrôle CCP/CCI

Voir le Manuel dispositifs CCP/CCI.

1.7.3 Système de réglage (3) avec autorisation externe (unité GAHP ON/OFF)

La commande de l'appareil peut (également) être réalisée avec un dispositif d'autorisation générique (ex. thermostats, timer, boutons, télérupteurs…) doté d'un contact sec NO. Ce système permet seulement un contrôle élémentaire (allumé/éteint, avec température à point de consigne fixe), sans les fonctions importantes des systèmes (1) et (2). Il est conseillé de limiter son emploi, éventuellement seulement avec des applications simples et avec un unique appareil. Il y a deux possibilités de contrôle : soit autorisation chaud soit autorisation froid.

Pour le raccordement du dispositif pré-choisi à la carte électronique de l'appareil, voir le Paragraphe 4.4 p. 33.

1.8 DONNÉES TECHNIQUES

(voir le Tableau 1.1 p. 16).

Tableau 1.1 – Données techniques GS-HT, WS

			GAHP GS HT	GAHP WS
FONCTIONNEMENT POUR LE CHAUFFAGE				
Class d'efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux (ErP)	application à moyenne température (55 °C)		A++	
	application à basse température (35 °C)		A+	
POINT DE FONCTIONNEMENT B0W50* (Brine inlet 0°C, hot Water outlet +50°C)	G.U.E. efficacité de l'utilisation du gaz	%	149 (1)	--
	Puissance thermique	kW	37,6 (1)	--
	Puissance récupéré des sources renouvelables	kW	12,1	--
POINT DE FONCTIONNEMENT B0W35* (Brine inlet 0°C, hot Water outlet +35°C)	G.U.E. efficacité de l'utilisation du gaz	%	165 (1)	--
	Puissance thermique	kW	41,6 (1)	--
	Puissance récupéré des sources renouvelables	kW		--
POINT DE FONCTIONNEMENT B0W65* (Brine inlet 0°C, hot Water outlet +65°C)	G.U.E. efficacité de l'utilisation du gaz	%	125 (1)	--
	Puissance thermique	kW	31,5 (1)	--
	Puissance récupéré des sources renouvelables	kW	7,0	--
POINT DE FONCTIONNEMENT W10W50	G.U.E. efficacité de l'utilisation du gaz	%	--	165 (1)
	Puissance thermique	kW	--	41,6 (1)
	Puissance récupéré des sources renouvelables	kW	--	16,6

			GAHP GS HT	GAHP WS
POINT DE FONCTIONNEMENT W10W65	G.U.E. efficacité de l'utilisation du gaz	%	--	143 (1)
	Puissance thermique	kW	--	35,8 (1)
	Puissance récupéré des sources renouvelables	kW	--	11,5
DÉBIT CALORIFIQUE	Nominal (1013 mbar - 15°C)	kW	25,7	
	réel max	kW	25,2	
Température de sortie de l'eau chaude	maximal pour le chauffage	°C	65	
	maximal pour ECS	°C	70	
Température d'entrée de l'eau chaude	maximal pour le chauffage	°C	55	
	maximal pour l'ACS	°C	60	
	minimum en continu	°C	20 (10)	
Gradient thermique	nominal	°C	10	
Débit eau chaude	nominal	l/h	3170	3570
	maximale	l/h	4000	
	minimale	l/h	1400	
Pertes de charge eau chaude	au débit eau nominale (B0W50)	bar	0,49 (2)	
	au débit eau nominale (W10W50)	bar		0,57 (2)
Température de l'air extérieur (bulbe sec)	maximale	°C	45	
	minimale	°C	0	
CONDITIONS D'EXPLOITATION des sources renouvelables				
Température d'entrée sources renouvelables	maximale	°C	45	
Température de sortie sources renouvelables	minimale	°C	-5	3
Débit eau sources renouvelables (avec glicole 25%)	nominal (B0W50)	l/h	3020	--
	maximale	l/h	4000	--
	minimale	l/h	2000	--
Débit eau sources renouvelables	nominal (W10W50)	l/h	--	2850
	maximale	l/h	--	4700
	minimale	l/h	--	2300
Pertes de charge sources renouvelables	au débit eau nominale	bar	0,51 (2)	0,38 (2)
CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES				
Alimentation	Tension	V	230	
	Type		Single-phase	
	Fréquence	Hz	50	
Puissance électrique	nominal	kW	0,41 (5)	
Degré de protection	IP		X5D	
DONNÉES D'INSTALLATION				
Consommation de gaz	méthane G20 (nominal)	m3/h	2,72 (3)	
	méthane G20 (minimale)	m3/h	1,34	
	G25 (nominal)	m3/h	3,16	
	G25 (minimale)	m3/h	1,57	
	G30 (nominal)	kg/h	2,03 (4)	
	G30 (minimale)	kg/h	0,99	
	G31 (nominal)	kg/h	2,00 (4)	
	G31 (minimale)	kg/h	0,98	
Classe d'émission NOx			5	
Émission NOx		ppm	25	
Émission CO		ppm	36	
Puissance sonore Lw (maxi)		dB(A)	66,1 (7)	
Pression acoustique Lp à 5 mètres (maxi)		dB(A)	44,1 (8)	
Température minimale de stockage		°C	-30	
Pression eau maximum d'exercice		bar	4	
Débit maximum eau de condensation fumées		l/h	4,0	
Volume d'eau à l'intérieur de l'appareil	Côté chaud	l	4	
	Côté froid	l	3	
Raccords eau	type		F	
	fil	" G	1 1/4	
Raccord gaz	type		F	
	fil	" G	3/4	
Connexion décharge SOUPAPE DE SÉCURITÉ		" G	1"1/4 (9)	
Raccord d'évacuation des fumées	Diamètre (Ø)	mm	80	
	Pertes de charge résiduelles	Pa	80	
	Configuration des produits		C63	
Dimensions	Largeur	mm	848 (6)	
	Profondeur	mm	690	
	Hauteur	mm	1278	

			GAHP GS HT	GAHP WS
Poid	En service	kg	300	
DONNÉES GÉNÉRALES				
TYPE D'INSTALLATION			C13, C33, C43, C53, C63, C83, B23P, B33	
FLUIDE FRIGORIFIQUE	AMMONIAC R717	kg	7	7,7
	EAU H2O	kg	10	
PRESSION MAXIMALE ADMISSIBLE		bar	32	

Remarques :

(1) Comme norme EN12309-2
(2) Pour des débits différents de celui nominal, voir le Manuel de Conception
(3) PCI (G20) 34,02 MJ/m3 (1013 mbar 15 °C).
(4) PCI (G30/G31) 46,34 MJ/kg (1013 mbar 15 °C).
(5) ± 10% en fonction de la tension d'alimentation et de la tolérance sur l'absorption des moteurs électriques.
(6) Dimensions d'encombrement sans conduits d'évacuation des fumées.
(7) Valeurs de puissance sonore relevées en conformité avec la méthodologie de mesurage intensimétrique prévue par la norme EN ISO 9614; installation type C13
(8) Valeurs de pression sonore maximums en champ libre, avec facteur de directivité 2, obtenus par le niveau de puissance sonore, conformément à la norme EN ISO 9614; installation type C13
(9) Seulement version d'intérieur.
(10) en transitoire, températures inferieures sont admissibles.

Tableau 1.2 – Données PED

			GAHP GS HT	GAHP WS
DONNÉES PED				
Composants sous pression	Générateur	l	18,6	
	Chambre de nivellement	l	11,5	
	Évaporateur	l	3,7	
	V.V.R.	l	4,5	
	Absorbeur / Condenseur	l	3,7	
	S.R.A.	l	6,3	
	Pompe solutions	l	3,3	
Pression d'essai (dans l'air)		bar g	55	
PRESSION MAXIMALE ADMISSIBLE		bar g	32	
Rapport de remplissage		kg de NH3/l	0,136	0,149
Groupe fluide			Groupe 1°	

2 TRANSPORT ET POSITIONNEMENT

2.1 MISES EN GARDE

Dommages de transport ou mise en œuvre

Le constructeur n'est pas responsable d'endommagement causés pendant le transport et la mise en œuvre de l'appareil.

Contrôle sur place

- ► Lors de l'arrivée sur place, contrôler qu'il n'y ait pas de dommages de transport à l'emballage ou aux panneaux métalliques.
- ► Après avoir retiré l'emballage, vérifier le parfait état de l'appareil, qui doit être complet.

Emballage

- ► Ne retirer l'emballage qu'après avoir positionné l'appareil dans le site.
- ► Ne pas laisser de parties d'emballage à la portée des enfants (plastique, polystyrène, clous, ...), car elles sont potentiellement dangereuses.

Poids

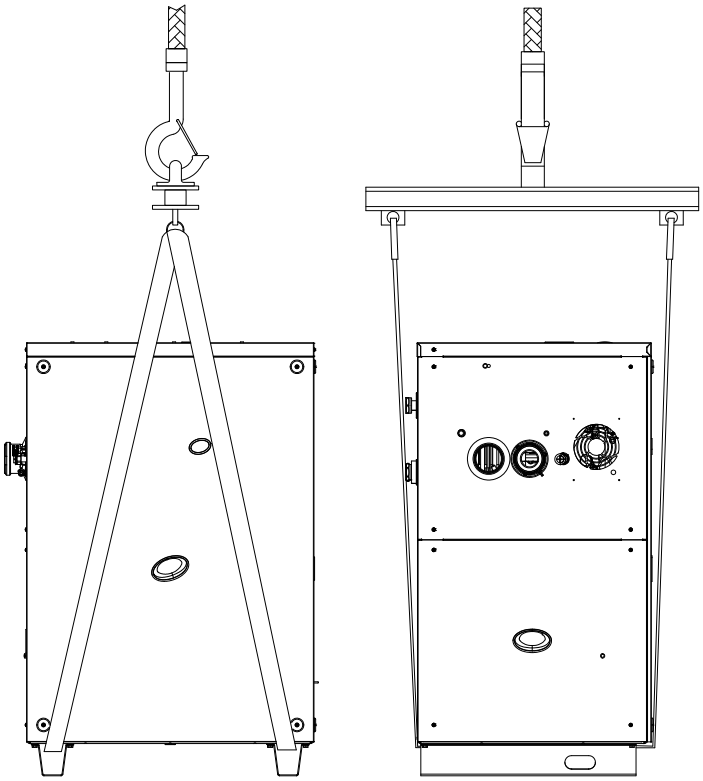
- ► La grue et les moyens de levage doivent être adaptés à la charge.
- ► Ne pas s'arrêter en dessous des charges suspendues.

2.2 MANUTENTION

Manutention et levage

- ► Déplacer l'appareil en le maintenant toujours dans l'emballage, comme sorti d'usine.
- ► Pour soulever l'appareil, utiliser des courroies ou élingues introduites dans les trous de la base (Figure 2.1 p. 19).
- ► Utiliser des barres de suspension et d'espacement pour ne pas endommager les panneaux extérieurs (Figure 2.1 p. 19).
- ► Respecter les normes de sécurité sur le chantier.

Figure 2.1 – Levage GS/WS



En cas de manutention, avec chariot élévateur ou transpalette, respecter les modalités de manutention reportées sur l'emballage.

2.3 EMPLACEMENT DE L'APPAREIL (VARIANTE D'EXTÉRIEUR)

Ne pas installer la variante d'extérieur à l'intérieur d'un local, même s'il a des ouvertures. Ne démarrer en aucun cas la variante d'extérieur à l'intérieur d'un local.

Où installer l'appareil

Dans la variante d'extérieur, l'appareil :

- Peut être installé seulement à l'extérieur des édifices, hors de la ligne d'égouttement de gouttières ou similaires. Il ne nécessite pas de protection contre les agents atmosphériques.
- Il peut être installé au niveau du sol, sur une terrasse ou un toit, en fonction de ses dimensions et de son poids.
- L'évacuation des fumées de l'appareil ne doit pas être à proximité d'ouvertures ou de prises d'air d'édifices, et doit respecter les normes environnementales.
- Ne pas installer à proximité de l'évacuation de conduits de fumées, de cheminées ou d'air chaud pollué. Pour fonctionner correctement, l'appareil nécessite d'air propre.

Aspects acoustiques

- Évaluer préventivement l'effet sonore de l'appareil en fonction du site, en tenant compte que des angles d'édifices, des cours fermées, des espaces délimités peuvent amplifier l'impact acoustique par le phénomène de la réverbération.

2.4 LOCAL D'INSTALLATION (VARIANTE D'INTÉRIEUR)

Le local d'installation doit satisfaire toutes les exigences établies par les lois, normes et règlements du Pays et du lieu d'installation en matière d'appareils à gaz et d'appareils réfrigérants

Ne pas installer dans un local sans ouvertures d'aération.

Caractéristiques du local d'installation

- Le local doit être doté d'ouvertures d'aération permanentes ayant une superficie suffisante pour permettre l'afflux régulier de l'air pour l'aération et éventuellement pour la combustion (si installation de type B).
- L'aspiration de l'air comburant peut être canalisée de l'extérieur (installation de type C).
- L'évacuation des fumées doit être canalisée vers l'extérieur. La sortie de la cheminée ne doit pas être à proximité d'ouvertures ou de prises d'air d'édifices, et doit respecter les normes environnementales.

2.5 DISTANCES MININUMS DE RESPECT

Pour la variante d'intérieur et d'extérieur :

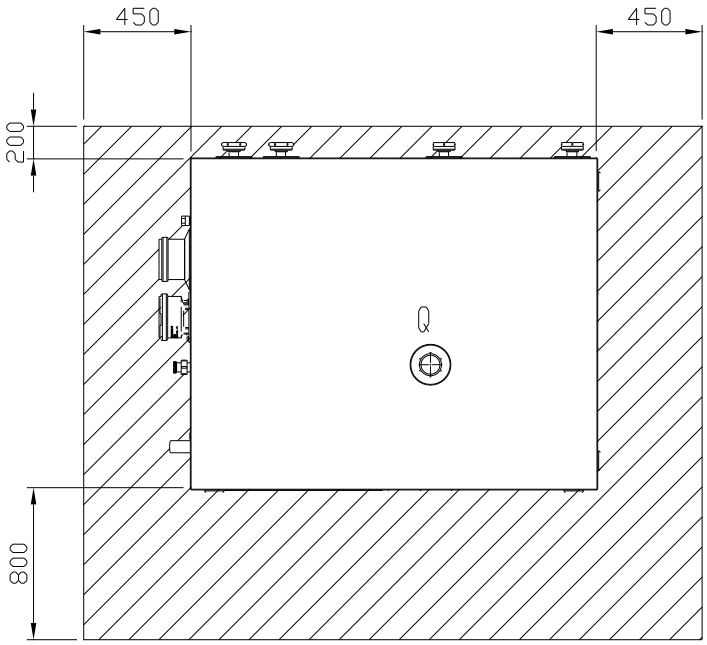
Distance des matériaux inflammables ou combustibles

- Tenir l'appareil loin de matériaux ou de composants inflammables ou combustibles, dans le respect des normes en vigueur.

Distances autour de l'appareil

Les **distances minimums de respect** reportées dans la Figure 2.2 p. 20 (sauf normes plus sévères) sont nécessaires pour la sécurité, le fonctionnement et l'entretien.

Figure 2.2 – Distances minimales à respecter



2.6 BASE D'APPUI

Caractéristiques de construction, base ou sol

► Placer l'appareil sur une surface parfaitement plane et nivelée, réalisée dans un matériau ignifugé et en mesure d'en supporter le poids.

Pour la variante d'extérieur :

(1) - installation au niveau du sol

► En absence d'une base d'appui horizontal, réaliser une base en béton plane et nivelée, plus grande que les dimensions de l'appareil, d'au moins 100-150 mm pour chaque côté.

(2) - installation sur terrasse ou toit

► Le poids de l'appareil additionné à celui de la base d'appui doivent être supportés par la structure du bâtiment.

► Si nécessaire, prévoir une passerelle autour de l'appareil pour l'entretien.

Supports anti-vibration

Bien que les vibrations de l'appareil soient limitées, des phénomènes de résonance peuvent se produire dans les installations sur toit ou terrasse.

► Utiliser des appuis anti-vibration.

► Prévoir aussi des joints anti-vibration entre l'appareil et les conduites hydrauliques et gaz.

3 INSTALLATEUR HYDRAULIQUE

3.1 MISES EN GARDE

Mises en garde générales

Lire les mises en garde au Chapitre III p. 4, il y a des informations importantes sur les normes et sur la sécurité.

Conformité normes installations

L'installation doit être conforme aux normes en vigueur applicables, selon le Pays et la localité d'installation, en matière de sécurité, de conception, de réalisation et d'entretien de:

► installations thermiques;

► installations frigorifiques;

► installations gaz;

► évacuation des produits de combustion;

► évacuation de la condensation des fumées.

L'installation doit en outre être conforme aux prescriptions du constructeur.

3.2 INSTALLATION HYDRAULIQUE

Circuit primaire et secondaire

► Dans beaucoup de cas, il est opportun de subdiviser le circuit hydraulique (côté chaud) en deux parties, circuit primaire et circuit secondaire, désaccoupler par un séparateur hydraulique, ou éventuellement par un réservoir qui sert aussi de volume inertiel/inertie thermique.

Débit d'eau constant ou variable

L'unité GAHP peut fonctionner avec un débit d'eau constant (toujours sur le côté froid) ou bien variable (seulement sur le côté chaud), par rapport au mode opérationnel ON/OFF ou modulant.

L'installation et les composants doivent être convenablement projetés et réalisés.

Contenu d'eau minimum

Une inertie thermique élevée favorise un fonctionnement efficace de l'appareil. Il faut éviter les cycles ON/OFF de très courte durée.

► Si nécessaire, prévoir un volume inertiel (sur le côté chaud), à dimensionner expressément (voir le manuel de conception).

Production chaud et/ou froid

Il peut être nécessaire de produire, alternativement ou simultanément, de l'eau chaude et/ou de l'eau réfrigérée. Le choix du type de fonctionnement peut être effectué du dispositif de contrôle en sélectionnant opportunément la priorité (froid ou chaud).

3.3 RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES

Raccords hydrauliques

sur le panneau arrière (Figures 1.1 p. 8 1.2 p. 9).

► **N** (= out) **1"1/4 F -** SORTIE EAU (chaude) (m = départ à l'installation) ;

► **H** (= in) **1"1/4 F** - ENTRÉE EAU (chaude) (r = retour de l'installation).

► **M** (= out) **1"1/4 F -** SORTIE EAU (froide) (m = départ à l'installation) ;

► **L** (= in) **1"1/4 F** - ENTRÉE EAU (froide) (r = retour de l'installation).

Conduites hydrauliques, matériaux et caractéristiques

► Utiliser des conduites pour installations thermiques/réfrigérantes, protégées contre les agents atmosphériques, isolées pour les dispersions thermiques, avec barrière à la vapeur pour prévenir la formation de condensat.

Nettoyage des conduites

► Avant de relier l'appareil, nettoyer soigneusement les conduites d'eau et de gaz, et tous les autres composants de l'installation, en retirant tous les résidus.

Composants minimums circuits hydrauliques primaires

Prévoir toujours, à proximité de l'appareil, sur le côté chaud et sur le côté froid :

sur les conduites d'eau, en sortie et en entrée (m/r)

► 2 JOINTS ANTI-VIBRATION sur les raccords eau;

► 2 MANOMÈTRES;

► 2 VANNES D'ARRÊT À BILLE;

sur le tuyau d'eau en entrée (r)

► 1 FILTRE CONTRE LES BOUES

► 1 VANNE DE RÉGLAGE DE DÉBIT, si la pompe de circulation est à débit constant;

► 1 POMPE DE CIRCULATION EAU, en poussée vers l'appareil;

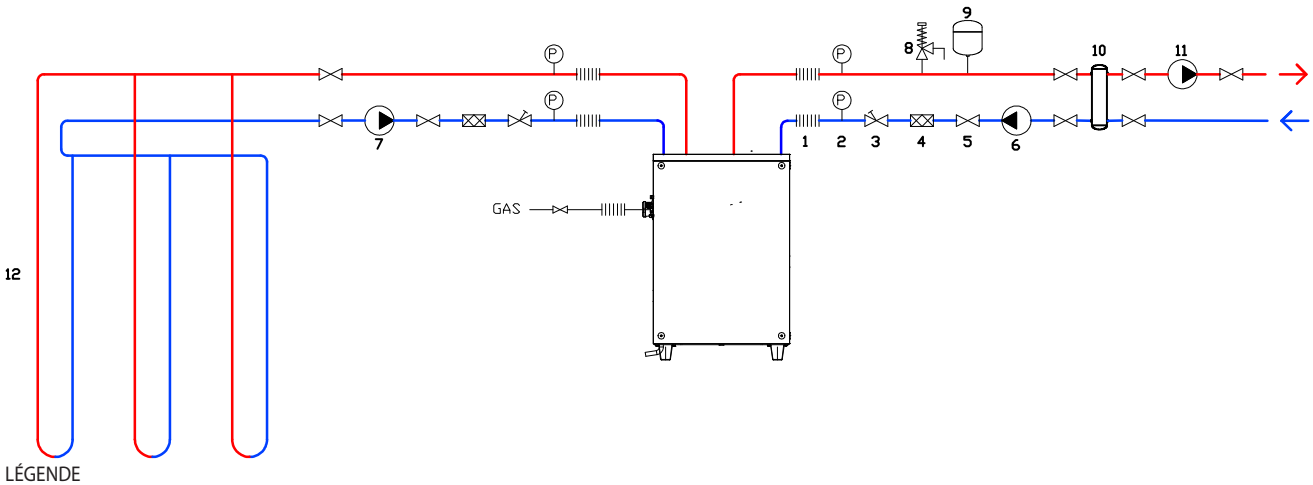
sur le tuyau d'eau en sortie (m) (seulement côté chaud)

► 1 CLAPET DE SÛRETÉ (3 bar);

► 1 VASE D'EXPANSION de chaque unité.

Pour la GAHP-WS avec circuit ouvert, l'ÉCHANGEUR est obligatoire.

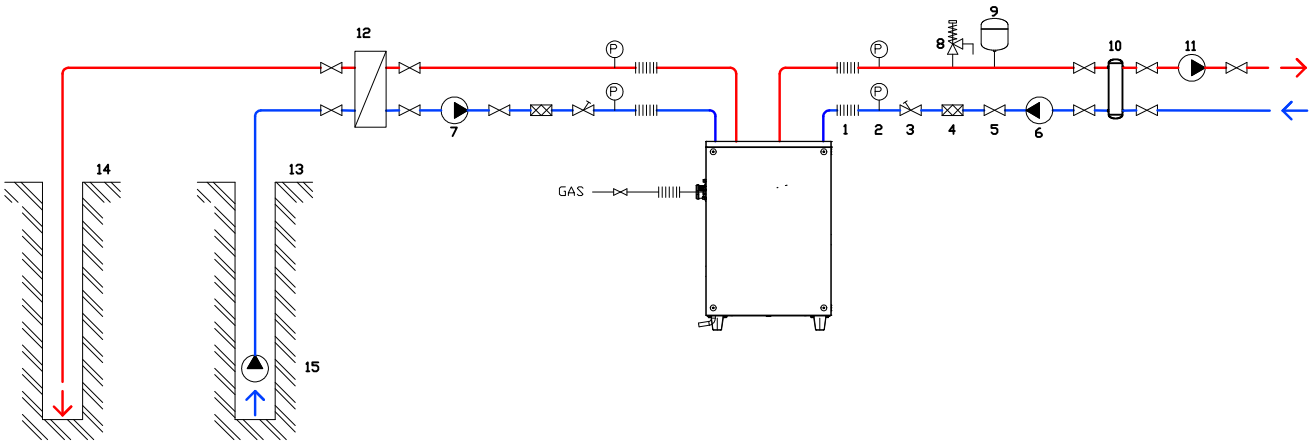
Figure 3.1 – Schéma hydraulique GAHP-GS



LÉGENDE

1. Connexion anti-vibration
2. Manomètre
3. Vanne de réglage de débit
4. Filtre eau
5. Vannes d'arrêt
6. Pompe circulation (circuit primaire) côté chaud
7. Pompe circulation (circuit primaire) côté froid
8. Soupape de sécurité (3 bar)
9. Vase d'expansion
10. Séparateur hydraulique/ballon tampon à 4 tuyaux
11. Pompe circulation (circuit secondaire) côté chaud
12. Sondes champ géothermique

Figure 3.2 – Schéma hydraulique GAHP-WS



LÉGENDE

1. Connexion anti-vibration
2. Manomètre
3. Vanne de réglage de débit
4. Filtre eau
5. Vannes d'arrêt
6. Pompe circulation (circuit primaire) côté chaud
7. Pompe circulation (circuit primaire) côté froid
8. Soupape de sécurité (3 bar)
9. Vase d'expansion
10. Séparateur hydraulique/ballon tampon à 4 tuyaux
11. Pompe circulation (circuit secondaire) côté chaud
12. Échangeur de chaleur
13. Puits de pompage
14. Puits d'évacuation
15. Pompe submergée

3.4 POMPES CIRCULATION EAU

L'appareil a besoin de deux pompes de circulation d'eau, une pour le côté chaud et une pour le côté froid.
Les pompes de circulation (débit et prévalence) doivent être choisies et installées en fonction des pertes de charge du circuit hydraulique/primaire (conduites + composants + terminaux d'échange + appareil).
Pour les pertes de charge de l'appareil, consulter le Tableau 1.1 p. 16 et le Manuel de Conception.

(1) Pompes de circulation à DÉBIT CONSTANT

Les circulateurs, primaire côté chaud et côté froid, doivent être obligatoirement commandés par la carte électronique de l'appareil (S61) (voir le Paragraphe 1.5 p. 13).

(2) Pompe de circulation à DÉBIT VARIABLE

Pour un fonctionnement à débit variable, seulement côté chaud (le côté froid va toujours et de toute façon à un débit constant), il faut utiliser des pompes Wilo Stratos Para, fournies comme accessoire sur demande, qui doivent être reliées à la carte électronique Mod10 (voir le Paragraphe 1.5 p. 13). Tout autre type de pompe donnera un débit constant.
Pour les caractéristiques de la pompe Wilo Stratos Para, consulter le Manuel de Conception.

3.5 FONCTION ANTIGEL

Autoprotection active antigel (seulement côté chaud)

L'appareil est doté d'un système d'auto-protection active antigel pour prévenir la congélation. La fonction antigel (activée par défaut) démarre automatiquement les pompes de circulation primaires et, si nécessaire, aussi le brûleur, lorsque la température extérieure s'approche de zéro.

Continuité électrique et gaz

L'autoprotection active antigel est efficace seulement si l'alimentation électricité et gaz sont garanties. Autrement, du liquide antigel peut être nécessaire.

3.6 LIQUIDE ANTIGEL

Précautions avec le glycol

Le constructeur décline toute responsabilité en cas de dommages causés par un emploi incorrect du glycol.

- ► Vérifier toujours avec le fournisseur du glycol la conformité du produit et sa date d'échéance. Contrôler périodiquement l'état de conservation du produit.
- ► Ne pas employer de liquide antigel pour auto (sans inhibiteurs), ni conduites et raccords zingués (incompatibles avec le glycol).
- ► Le glycol modifie les propriétés physiques de l'eau (densité, viscosité, chaleur spécifique,…). Dimensionner les conduites, la pompe de circulation et les générateurs thermiques en conséquence.
- ► Avec le chargement automatique de l'eau dans l'installation, il faut vérifier périodiquement le contenu en glycol.

Avec un pourcentage de glycol élevé (> 20…30%)

Si le pourcentage de glycol est ≥30% (pour le glycol éthylénique) ou ≥20% (pour le glycol propylénique), il faut avertir le SAV avant le Premier Allumage.

Glycol côté chaud et côté froid

Sur le côté chaud, évaluer la nécessité d'ajouter du glycol. Sur le côté froid, le glycol est recommandé (en général) ou indispensable (avec des températures d'exercice de l'eau réfrigérée en dessous de zéro).

Type de glycol antigel

Nous recommandons du **glycol de type inhibé** pour prévenir des phénomènes d'oxydation.

Effets du glycol

Dans le Tableau 3.1 p. 23 sont reportés, à titre indicatif, les effets de l'emploi d'un glycol en fonction de son %.

Tableau 3.1 – Données techniques concernant le remplissage du circuit hydraulique

% de GLYCOL	10	15	20	25	30	35	40
TEMPÉRATURE DE GEL DE L'EAU GLICOLÉE	-3°C	-5°C	-8°C	-12°C	-15°C	-20°C	-25°C
POURCENTAGE D'AUGMENTATION DES PERTES DE CHARGE	--	6%	8%	10%	12%	14%	16%
PERTE D'EFFICACITÉ DE L'APPAREIL	--	0,5%	1%	2%	2,5%	3%	4%

3.7 QUALITÉ DE L'EAU DE L'INSTALLATION

Responsabilité de l'utilisateur/gérant/installateur

L'installateur, le gérant et l'utilisateur sont tenus de garantir la qualité de l'eau de l'installation (Tableau 3.2 p. 23). Le non-respect des indications du constructeur peut compromettre le fonctionnement, l'intégrité et la durée de l'appareil, en invalidant la garantie.

Tableau 3.2 – Paramètres physico-chimiques de l'eau

PARAMÈTRES PHYSICO-CHIMIQUES DE L'EAU DES INSTALLATIONS THERMOTECHNIQUES		
PARAMÈTRE	**UNITÉ DE MESURE**	**PLAGE**
pH	\	>7 (1)
Chlorures	mg/l	< 125 (2)
Dureté totale ($CaCO_3$)	°f	< 15
	°d	< 8,4
Fer	mg/kg	< 0,5 (3)
Cuivre	mg/kg	< 0,1 (3)
Aluminium	mg/l	< 1
Indice de Langelier	\	0-0,4
SUBSTANCES DANGEREUSES		
Chlore libre	mg/l	< 0,2 (3)
Fluorures	mg/l	< 1
Sulfures		Absence

1 avec radiateurs en aluminium ou en alliage léger, le pH doit être inférieur à 8 aussi (en conformité aux règlements en vigueur)
2 valeur relative à la température maximum de l'eau de 80 °C
3 en conformité aux règlements en vigueur

Caractéristique de l'eau de l'installation

Le chlore libre ou la dureté de l'eau peuvent endommager l'appareil.
Se conformer aux paramètres chimiques et physiques du Tableau 3.2 p. 23 et aux normes sur le traitement de l'eau pour les installations thermiques, civiles et industrielles.

Réintégrations d'eau

Les propriétés chimiques et physiques de l'eau de l'installation peuvent s'altérer avec le temps, avec une mauvaise conduction ou avec des réintégrations excessives.

- ► Contrôler l'absence de fuites dans le circuit hydraulique.
- ► Contrôler périodiquement les paramètres chimiques et physiques de l'eau, en particulier en cas de réintégration automatique.

Conditionnement chimique et lavage

Un traitement/conditionnement de l'eau ou un lavage de l'installation, non effectués avec soin peuvent causer des risques pour l'appareil, l'installation, l'environnement et la santé.

- ► Pour le traitement de l'eau ou le lavage de l'installation, s'adresser à des entreprises ou à des professionnels spécialisés.
- ► Vérifier la compatibilité des produits pour le traitement ou le lavage avec les conditions d'exercice.
- ► Ne pas utiliser de substances agressives pour l'acier inox ou le cuivre.
- ► Ne pas laisser de résidus de lavage.

3.8 REMPLISSAGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE

Comment remplir l'installation

Tous les raccordements hydrauliques, électriques et gaz terminés :

1. Mettre sous pression (au moins 1,5 bar) et purger le circuit hydraulique.
2. Faire circuler l'eau (avec l'appareil éteint).
3. Contrôler et nettoyer le filtre sur le tuyau de retour.
4. Répéter les points 1, 2 et 3 jusqu'à la stabilisation de la pression (au moins 1,5 bar).

Pour purger l'installation, ne pas utiliser le purgeur de l'appareil, destiné exclusivement à l'échangeur interne.

3.9 ADDUCTION GAZ COMBUSTIBLE

Raccord gaz

- ► **3/4" F**

sur le côté gauche, en haut, panneau latéral (Détail G Figures 1.1 p. 8 1.2 p. 9).

- ► Installer une connexion anti-vibration entre l'appareil et le tuyau du gaz.

Vanne d'arrêt obligatoire

- ► Prévoir une vanne d'arrêt du gaz (manuelle) sur la ligne d'adduction du gaz, pour pouvoir isoler l'appareil en cas de besoin.
- ► Réaliser le raccordement conformément aux normes applicables.

Dimensionnement des tuyaux du gaz

Les tuyaux du gaz ne doivent pas causer de pertes de charge excessives et, par conséquent, une pression de gaz insuffisant à l'appareil.

Pression gaz d'alimentation

La pression du gaz d'alimentation de l'appareil, tant statique que dynamique, doit être conforme au Tableau 3.3 p. 24, avec une tolérance de ± 15%.

Tableau 3.3 – Pression gaz du réseau

		Pression d'alimentation du gaz						
Catégorie produit	**Pays de destination**	**G20 [mbar]**	**G25 [mbar]**	**G30 [mbar]**	**G31 [mbar]**	**G25.1 [mbar]**	**G27 [mbar]**	**G2.350 [mbar]**
$II_{2H3B/P}$	AL, BG, CY, CZ, DK, EE, FI, GR, HR, IT, LT, MK, NO, RO, SE, SI, SK, TR	20		30	30			
	AT, CH	20		50	50			
II_{2H3P}	AL, BG, CZ, ES, GB, HR, IE, IT, LT, MK, PT, SI, SK, TR	20			37			
	RO	20			30			
$II_{2ELL3B/P}$	DE	20	20	50	50			
II_{2Esi3P}	FR	20	25		37			
$II_{2HS3B/P}$	HU	25		30	30	25		
II_{2E3P}	LU	20			50			
$II_{2L3B/P}$	NL		25	50	50			
$II_{2E3B/P}$	PL	20		37	37			
$II_{2ELwLs3B/P}$		20		37	37		20	13
$II_{2ELwLs3P}$		20			37		20	13
$I_{2E(S);I3P}$	BE	20	25		37			
I_{3P}	IS				30			
I_{2H}	LV	20						
$I_{3B/P}$	MT			30	30			
I_{3B}				30				

Une pression de gaz non conforme (Tableau 3.3 p. 24) peut endommager l'appareil et constitue un danger.

Tuyaux verticaux et condensation

- Les tuyaux de gaz verticaux doivent être pourvus d'un siphon et d'une évacuation de la condensation qui peut se former à l'intérieur du tuyau.
- Si nécessaire, isoler le tuyau.

Réducteurs de pression GPL

Avec le GPL, il faut installer:

- un réducteur de pression de premier écart, à proximité du réservoir de gaz liquide;
- un réducteur de pression de second écart, à proximité de l'appareil.

3.10 ÉVACUATION DES PRODUITS DE COMBUSTION

Conformité normes

L'appareil est homologué pour être raccordé à un conduit d'évacuation des produits de la combustion des types reportés dans le Tableau 1.1 p. 16.

Raccord d'évacuation des fumées

- Ø 80 mm (avec joint),

sur le côté gauche, en haut, panneau latéral (sortie A Figures 1.1 p. 8 1.2 p. 9).

Variante d'intérieur

L'appareil est fourni en configuration type B63

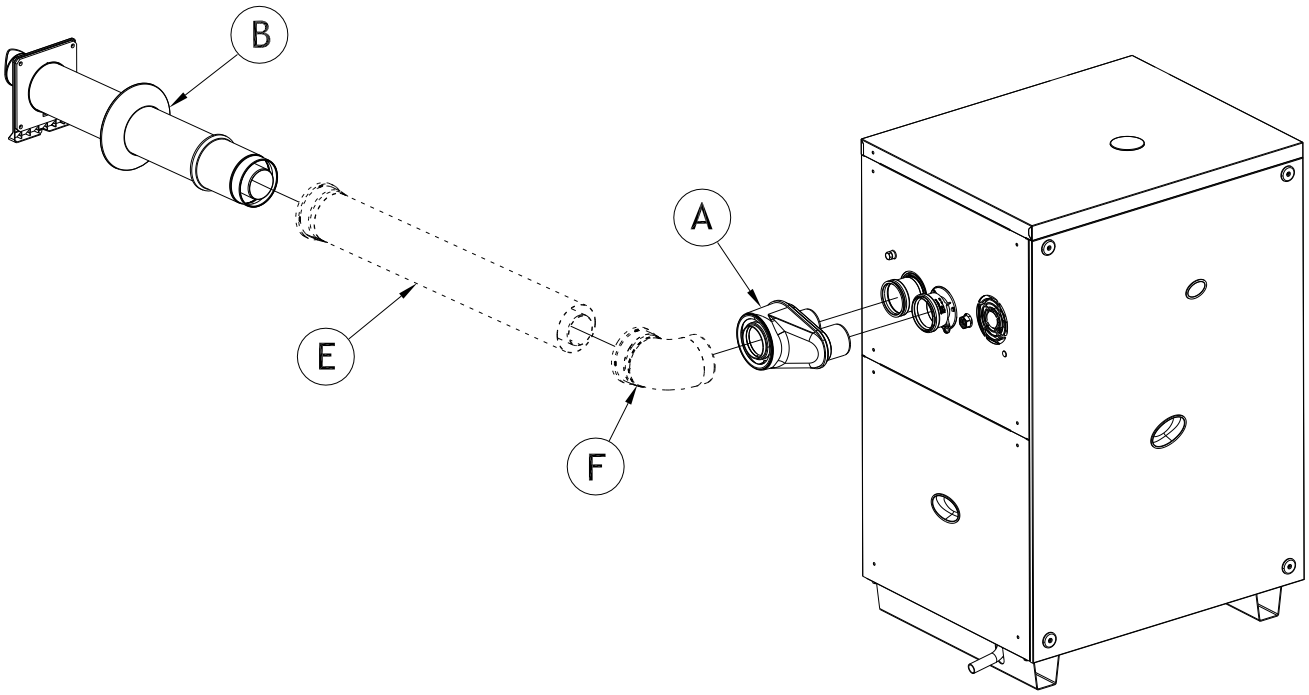
Variante d'extérieur

L'appareil est fourni avec un kit d'aspiration d'air et d'évacuation des fumées à monter par l'installateur

Configurations d'intérieur

Les configurations possibles sont illustrées dans les Figures 3.3 p. 25, 3.4 p. 26, 3.5 p. 27, 3.6 p. 28, 3.7 p. 29,

Figure 3.3 – Évacuation des fumées coaxiale type C13



LÉGENDE

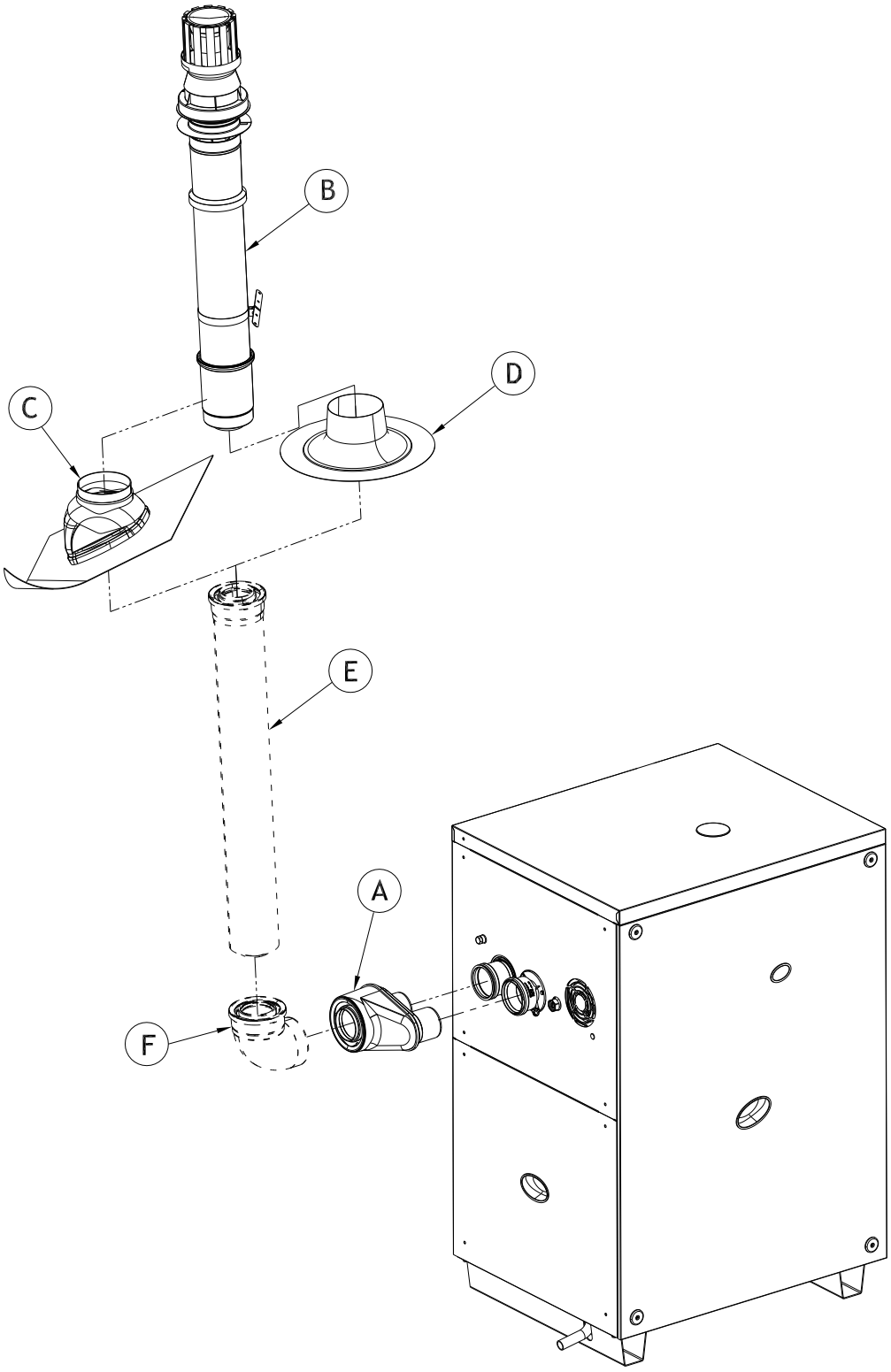
80/125

A Dédoubleur DN80/125 2xDN80
B Terminal coaxial mural DN80/125
E Tuyau coaxial 80/125 L= 1 m (ou 2 m)
F Coude coaxial 90° (ou 45°) 80/125

60/100

A Dédoubleur DN60/100 2xDN80
B Terminal coaxial mural DN60/100
E Tuyau coaxial 60/100 L= 1 m (ou 2 m)
F Coude coaxial 90° (ou 45°) 60/100

Figure 3.4 – Évacuation des fumées coaxiale type C33



LÉGENDE

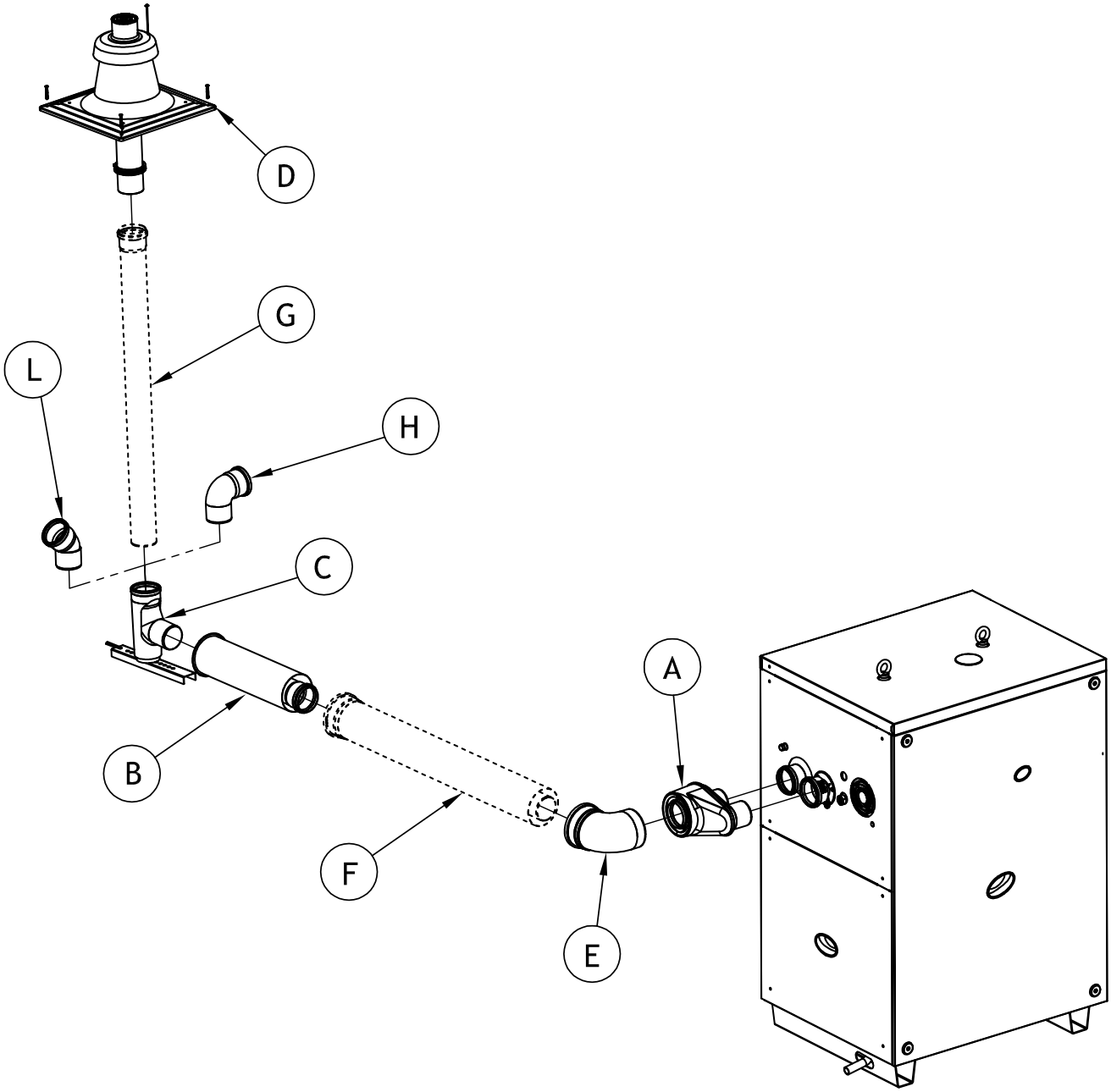
80/125

A	Dédoubleur DN80/125 2xDN80
B	Terminal coaxial toit 80/125
C	Terminal tuiles toits inclinés
D	Terminal tuiles toits plats
E	Tuyau coaxial toit 80/125 L= 1 m (ou 2 m)
F	Coude coaxial 90° (ou 45°) 80/125

60/100

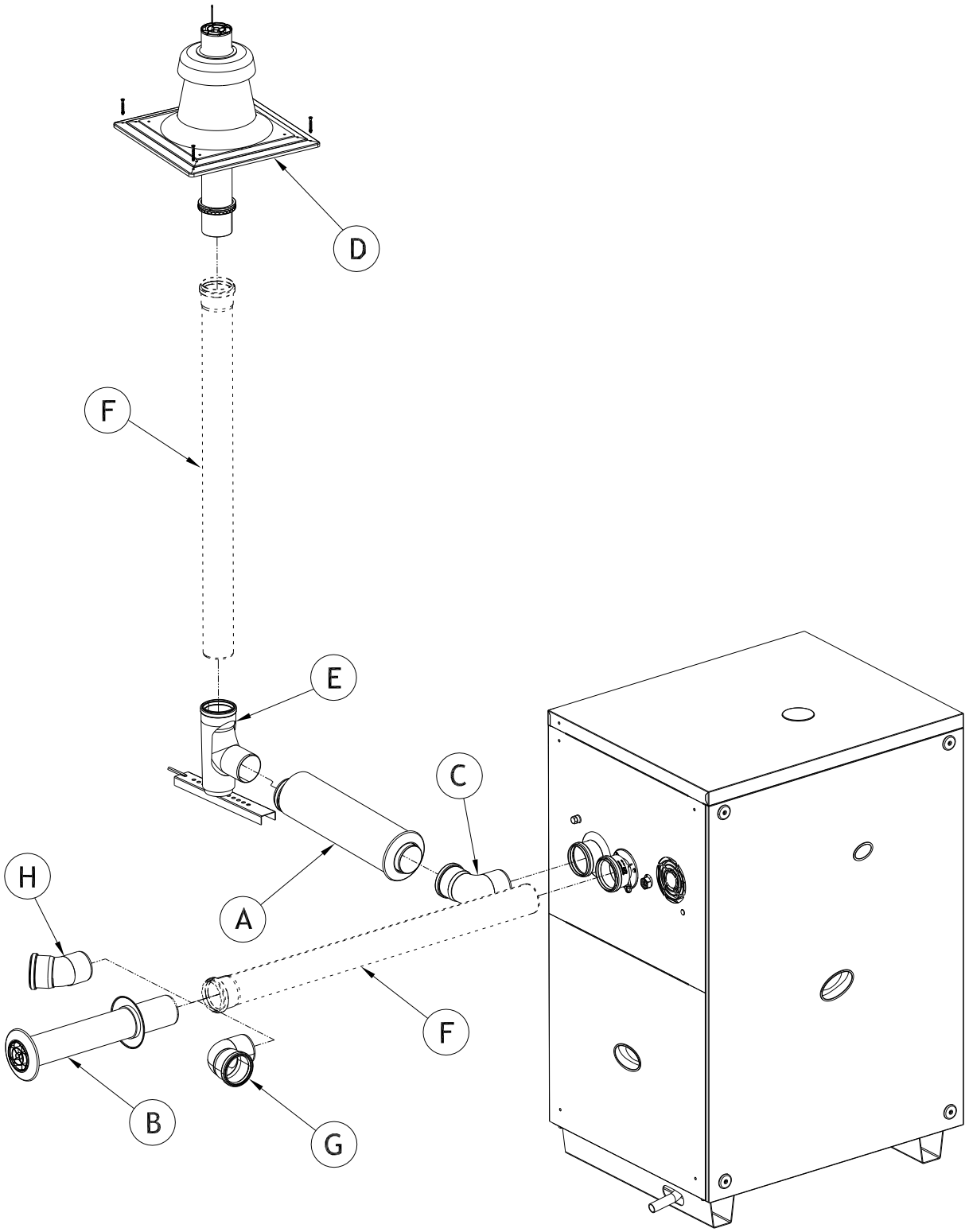
A Dédoubleur DN60/100 2xDN80
B Terminal coaxial toit 60/100
C Terminal tuiles toits inclinés
D Terminal tuiles toits plats
E Tuyau coaxial toit 60/100 L= 1 m (ou 2 m)
F Coude coaxial 90° (ou 45°) 60/100

Figure 3.5 – Évacuation des fumées coaxiale type C43



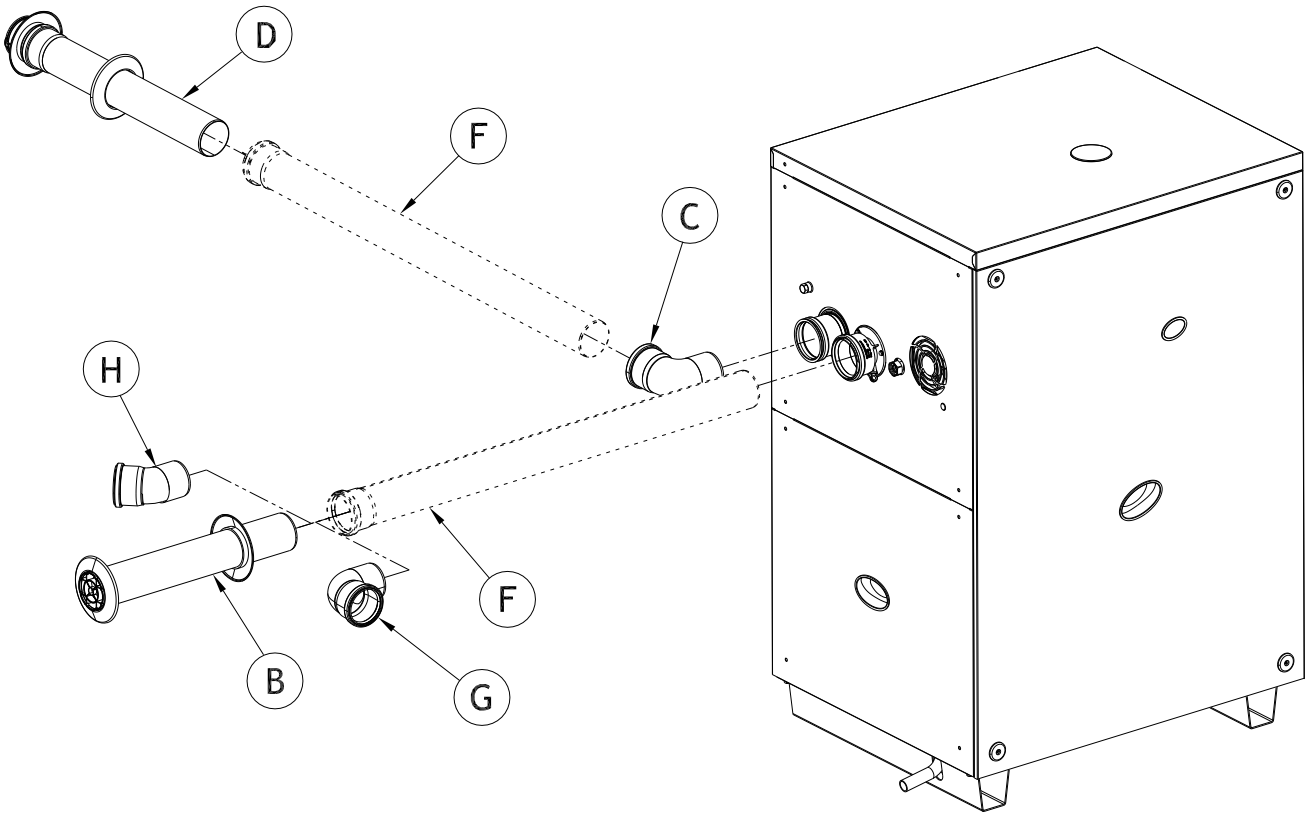
LÉGENDE
80/125
A Dédoubleur DN80/125 2xDN80
B Passage mural DN 80/125
C Kit support cheminée DN80
D Couvre-cheminée DN80 c/terminal
E Coude coaxial 90° (ou 45°) 80/125
G Tuyau DN 80 L=1 m (ou 2 m)
H Coude 90° DN80
L Coude 45° DN80
60/100
A Dédoubleur DN60/100 2xDN80
B Passage mural DN 60/100
C Kit support cheminée DN60
D Couvre-cheminée DN60 c/terminal
E Coude coaxial 90° (ou 45°) DN60/100
F Tuyau coaxial DN60/100 L=1 m (ou 2m)
G Tuyau DN 60 L=1 m (ou 2 m)
H Coude 90° DN60
L Coude 45° DN60

Figure 3.6 – Évacuation fumées dédoublé à toit type C53



LÉGENDE
80
A B C Kit aspiration évacuation dédoublée DN80
D Couvre-cheminée DN80 c/terminal
E Kit support cheminée DN80
F Tuyau DN80 L = 1 m (ou 2 m)
G Coude 90° DN80
H Coude 45° DN80

Figure 3.7 – Évacuation fumées dédoublé mural type C53



LÉGENDE
80
B C D Kit terminal mural DN80
F Tuyau DN80 L=1 m (ou 2 m)
G Coude 90° DN80
H Coude 45° DN80

Cheminée éventuelle

Si nécessaire, l'appareil peut être relié à une cheminée.

- ► Pour le dimensionnement de la cheminée, se référer au Tableau 3.4 p. 29 et au Manuel de Conception.
- ► Si plusieurs appareils sont reliés à une seule cheminée, il faut une vanne à clapet sur chaque évacuation.
- ► La cheminée doit être conçue, dimensionnée, vérifiée et réalisée par une entreprise qualifiée, avec des matériaux et des composants répondant aux normes en vigueur dans le pays d'installation.
- ► Prévoir toujours une prise pour l'analyse des fumées, dans une position accessible.

Tableau 3.4 – Température et débit fumées

Type gaz	DÉBIT CALORIFIQUE	$CO_{2\,(\%)}$	TF (C°)	Débit fumées (kg/h)	Pertes de charge résiduelles (Pa)
G20	Nominal	9,10	65	42	80
	Mini	8,90	46	21	80
G25	Nominal	9,10	63,6	42	80
	Mini	8,90	45,7	21	80
G25.1	Nominal	10,10	65	45	80
	Mini	9,60	46	23	80
G27	Nominal	9,0	64	42	80
	Mini	8,5	46	21	80
G2.350	Nominal	9,00	62,7	42	80
	Mini	8,70	46,8	22	80
G30	Nominal	10,40	65	43	80
	Mini	10,10	46	22	80
G31	Nominal	9,10	65	48	80
	Mini	8,90	46	24	80

3.11 ÉVACUATION DE LA CONDENSATION DES FUMÉES

L'unité GAHP-A est un appareil à condensation qui produit donc de l'eau de condensation par les fumées de combustion.

Acidité de la condensation et normes d'évacuation

L'eau de condensation des fumées contient des substances acides agressives. Pour l'évacuation et l'élimination de la condensation, se référer aux normes ne vigueur applicables.

► Si nécessaire, installer un neutraliseur d'acidité de débit adéquat.

Ne pas utiliser de gouttières pour évacuer la condensation

Ne pas évacuer l'eau de condensation des fumées dans les gouttières, pour le risque de corrosion des matériaux et de formation de glace.

Raccord condensation fumées

Le raccord pour l'évacuation de la condensation des fumées est situé sur le côté gauche de l'appareil (Figure 3.8 p. 30).

► La distance L entre le manchon et l'embase ne doit pas dépasser 110 mm.

► Le tuyau cannelé d'évacuation de la condensation doit être relié à un collecteur d'évacuation adéquat.

► Le raccord entre le tuyau et le collecteur doit être visible.

Collecteur d'évacuation de la condensation des fumées

Pour réaliser le collecteur d'évacuation de la condensation :

► Dimensionner les conduits pour le débit maximum de condensation (Tableau 1.1 p. 16).

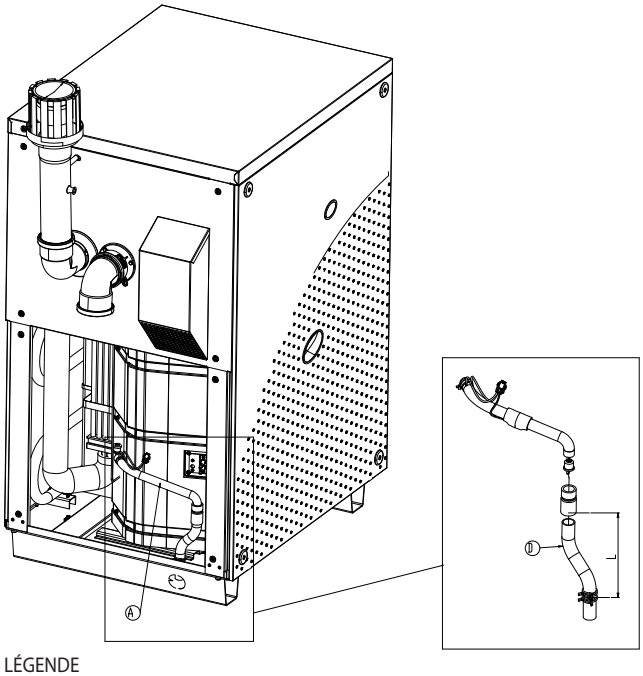
► Utiliser du plastique résistant à l'acidité pH 3-5.

► Prévoir une pente min. de 1%, c'est-à-dire 1 cm pour chaque m de développement (sinon il faut une pompe de reprise).

► Prévenir la congélation.

► Diluer, si possible, avec des déchets domestiques (ex : salle de bain, machine à laver, lave-vaisselle, ...), basiques et neutralisants.

Figure 3.8 – Position d'évacuation du condensat des fumées



LÉGENDE
A Bouchon d'évacuation du condensat
D Tube ondulé

3.12 ÉVACUATION SOUPAPE DE SÉCURITÉ (VARIANTE D'INTÉRIEUR)

L'évacuation de la soupape de sécurité doit être obligatoirement canalisée à l'extérieur. Le non-respect de cette prescription compromet le premier allumage.

N'interposer aucun organe d'interception, sur le conduit d'évacuation, entre la soupape de sécurité et l'évacuation à l'extérieur.

Conduit d'évacuation de la soupape de sécurité

Le conduit d'évacuation, réalisé avec un tube d'acier (ne pas utiliser de cuivre ni d'alliages), doit avoir les caractéristiques indiquées dans le Tableau 3.5 p. 30

Tableau 3.5 – Canalisation de l'évacuation de la soupape de sécurité

Diamètre	DN	Longueur maximum (m)
1" 1/4	32	30
2"	50	60

Comment réaliser le conduit d'évacuation de la soupape de sécurité

1. Ôter le bouchon en plastique présent sur le panneau supérieur de l'appareil (Détail Q Figure 1.1 p. 8)
2. Relier à la sortie Q le conduit d'évacuation, qui doit avoir un tronçon rectiligne initial d'au moins 30 cm ;
3. Fixer le tube à l'écrou décolleté présent sur la sortie de la soupape de sécurité en ayant soin d'interposer le joint téflon fourni avec l'appareil ;
4. Mettre le terminal d'évacuation à l'extérieur du local, loin de portes, fenêtres et ouvertures d'aération, et à une hauteur telle que la sortie de réfrigérant ne puisse pas être inhalée par des personnes.

4 INSTALLATEUR ÉLECTRIQUE

4.1 MISES EN GARDE

Mises en garde générales

Lire les mises en garde au Chapitre III p. 4, il y a des informations importantes sur les normes et sur la sécurité.

Conformité normes installations

L'installation doit être conforme aux normes en vigueur applicables, selon le Pays et la localité d'installation, en matière de sécurité, de conception, de réalisation et d'entretien des circuits électriques.

L'installation doit en outre être conforme aux prescriptions du constructeur.

Composants sous tension

► Avant d'effectuer les branchements électriques, s'assurer de ne pas travailler sur des composants sous tension.

Mise à la terre

► L'appareil doit être relié à une installation de mise à la terre efficace, réalisée en conformité avec les normes en vigueur.

► Il est interdit d'utiliser les tuyaux du gaz comme mise à la terre.

Ségrégation des câbles

Tenir séparés physiquement les câbles de puissance de ceux de signal.

Ne pas utiliser l'interrupteur d'alimentation électrique pour allumer/éteindre l'appareil

► Ne jamais utiliser le sectionneur externe (GS) pour allumer et éteindre l'appareil, car à la longue, il peut s'endommager (des coupures occasionnelles sont tolérés).

► Pour allumer et éteindre l'appareil, utiliser exclusivement le dispositif de contrôle prévu à cet effet (DDC, CCP/CCI ou autorisation externe).

Commande des pompes de circulation de l'eau

Les deux pompes de circulation de l'eau du circuit hydraulique/primaire, côté chaud et côté froid, doivent être obligatoirement commandées par les cartes électroniques de l'appareil (S61 + Mod10). Il est interdit de démarrer/arrêter le circulateur sans autorisation de l'appareil.

4.2 CIRCUITS ÉLECTRIQUES

Les branchements électriques doivent prévoir :

► (a) alimentation électrique (Paragraphe 4.3 p. 32);

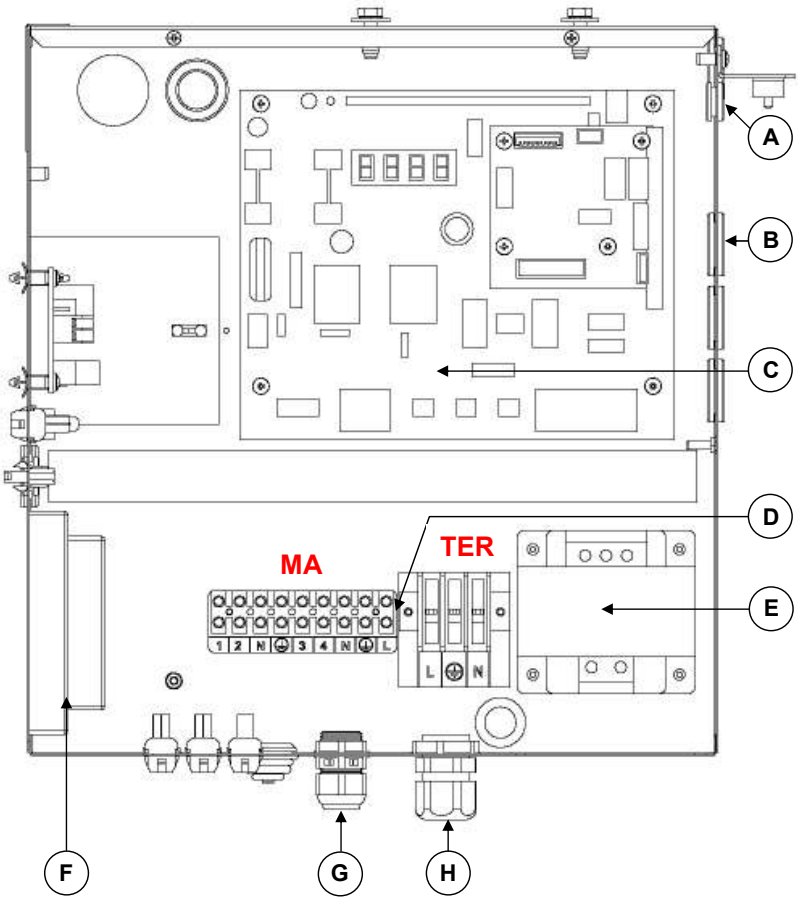
► (b) système de contrôle (Paragraphe 1.5 p. 13).

Comment effectuer les raccordements

Tous les branchements électriques doivent être réalisés dans le Tableau électrique de l'appareil (Figure 4.1 p. 32):

1. S'assurer que le Tableau Électrique de l'appareil ne soit pas sous tension.
2. Enlever le panneau avant de l'appareil et le couvercle du Tableau Électrique.
3. Enfiler les câbles à travers les trous prévus à cet effet dans le panneau arrière, en bas à gauche (Détail D Figures 1.1 p. 8, 1.2 p. 9).
4. Enfiler les câbles à travers les presse-étoupe prévus à cet effet dans le Tableau Électrique.
5. Identifier les bornes de connexion appropriées.
6. Effectuer les raccordements.
7. Fermer le Tableau Électrique et remonter le panneau avant.

Figure 4.1 – Tableau Électrique GAHP-GS/WS



LÉGENDE

A	passe-câble CAN-BUS
B	passe-câble signal 0...10 V pompe Wilo Stratos Para
C	cartes électroniques S61+Mod10+W10
D	borniers
E	transformateur 230/23 V env.
F	centrale contrôle de flamme
G	passe-câble alimentation et contrôle pompe circulation
H	passe-câble alimentation GAHP

Bornes :

bornier TER	
L-(PE)-N	phase/terre/neutre alimentation GAHP
bornier MA	
N-(PE)-L	neutre/terre/phase alimentation pompe circulation
3-4	autorisation pompe circulation

4.3 ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

Ligne d'alimentation

Prévoir (à la charge de l'installateur) une ligne protégée monophasée (230 V 1-N 50 Hz) avec:

- **1 câble tripolaire** type **FG7(O)R 3Gx1,5**;
- **interrupteur bipolaire** avec 2 fusibles de 5A type T, (GS) ou **1 interrupteur magnétothermique** de 10 A.

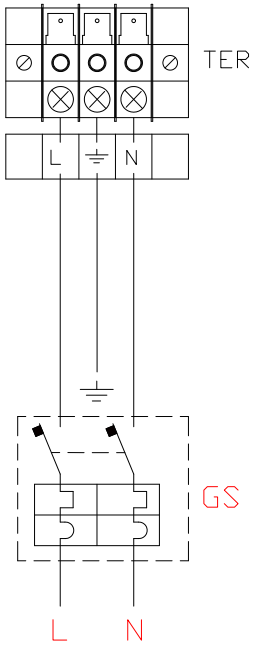
Les interrupteurs doivent également avoir une caractéristique de sectionneur, avec une ouverture min des contacts 4 mm.

Comment relier l'alimentation

Pour connecter le câble tripolaire d'alimentation (Figure 4.2 p. 32):

1. Accéder au Tableau électrique de l'appareil conformément à la Procédure 4.2 p. 31.
2. Relier les trois conducteurs au bornier (TER) dans le tableau électrique de la machine.
3. Prévoir le conducteur de terre plus long que le câble sous tension (dernier à s'arracher en cas de traction accidentelle).

Figure 4.2 – Schéma électrique



LÉGENDE

TER	bornier
L	phase
N	neutre
Composants NON FOURNIS	
GS	interrupteur général

Connexion del'appareil à l'alimentation électrique (230 V 1 N - 50 Hz)

4.4 RÉGLAGE ET CONTRÔLE

Systèmes de contrôle, options (1) (2) (3)

Trois systèmes de réglage distincts sont prévus, chacun avec des caractéristiques, composants et schémas spécifiques (Figures 4.4 p. 34, 4.5 p. 35):

- Système (1), avec le **contrôle DDC (avec raccordement CAN-BUS).**
- **Système (2), avec le contrôle CCP/CCI** (avec raccordement CAN-BUS).
- Système (3), avec une **autorisation externe**.

Réseau de communication CAN-BUS

Le réseau de communication CAN-BUS, réalisé avec le câble de signal homonyme, permet de connecter et de contrôler à distance, un ou plusieurs appareils Robur avec les dispositifs de contrôle DDC ou CCP/CCI.
Prévoit un certain nombre de nœuds en série, distingués en:

- nœuds intermédiaires, en nombre variable;
- nœuds terminaux, toujours et seulement deux (début et fin);

Tout composant du système Robur, appareil (GAHP, GA, AY, …) ou dispositif de contrôle (DDC, RB100, RB200, CCI…), correspond à un nœud, relié à deux autres éléments (si c'est un nœud intermédiaire) ou à un seul autre élément (si c'est un nœud terminal) au moyen de un/deux tronçon/s de câble CAN-BUS, en formant un réseau de communication linéaire ouvert (jamais en étoile ou en anneau).

Câble de signal CAN-BUS

Les contrôles DDC ou CCP/CCI sont reliés à l'appareil par le câble de signal CAN-BUS, blindé, conforme au Tableau 4.1 p. 33 (types et distances maximums admises).

Tableau 4.1 – Types de câbles CAN BUS

NOM CABLE	SIGNAUX / COULEUR			LONGUEUR MAX.	REMARQUE
Robur					Code de commande OCVO008
ROBUR NETBUS	H= NOIR	L= BLANC	GND= MARRON	450 m	
Honeywell SDS 1620					Dans tous les cas, le quatrième câble ne doit pas être utilisé
BELDEN 3086A	H= NOIR	L= BLANC	GND= MARRON	450 m	
TURCK tipo 530					
DeviceNet Mid Câble					
TURCK tipo 5711	H= BLUE	L= BLANC	GND= NOIR	450 m	
Honeywell SDS 2022					
TURCK tipo 531	H= NOIR	L= BLANC	GND= MARRON	200 m	

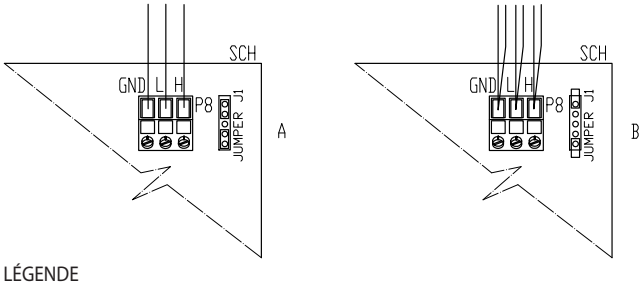
Pour des longueurs ≤200 m et 4 nœuds max (ex : 1 DDC + 3 GAHP), on peut également utiliser un simple câble blindé 3x0,75 mm.

Comment relier le câble CAN-BUS à l'appareil

Pour relier le câble CAN-BUS à la carte électronique S61 (Paragraphe 1.5 p. 13), située dans le Tableau Électrique à l'intérieur de l'appareil, Figures 4.3 p. 33 et 4.4 p. 34):

1. Accéder au Tableau électrique de l'appareil conformément à la Procédure 4.2 p. 31);
2. Relier le câble CAN-BUS aux bornes GND, L et H (blindage/mise à la terre + deux conducteurs signal);
3. Positionner les Ponts J10 FERMÉS (Détail A) si le nœud est terminal(un seul tronçon de câble CAN-BUS connecté), ou bien OUVERT (Détail B) si le nœud est intermédiaire (deux tronçons de câble CAN-BUS connectés);
4. Relier le DDC ou le CCP/CCI au câble CAN-BUS conformément aux instructions des Paragraphes suivants et des Manuels DDC ou CCP/CCI.

Figure 4.3 – Schéma électrique



LÉGENDE

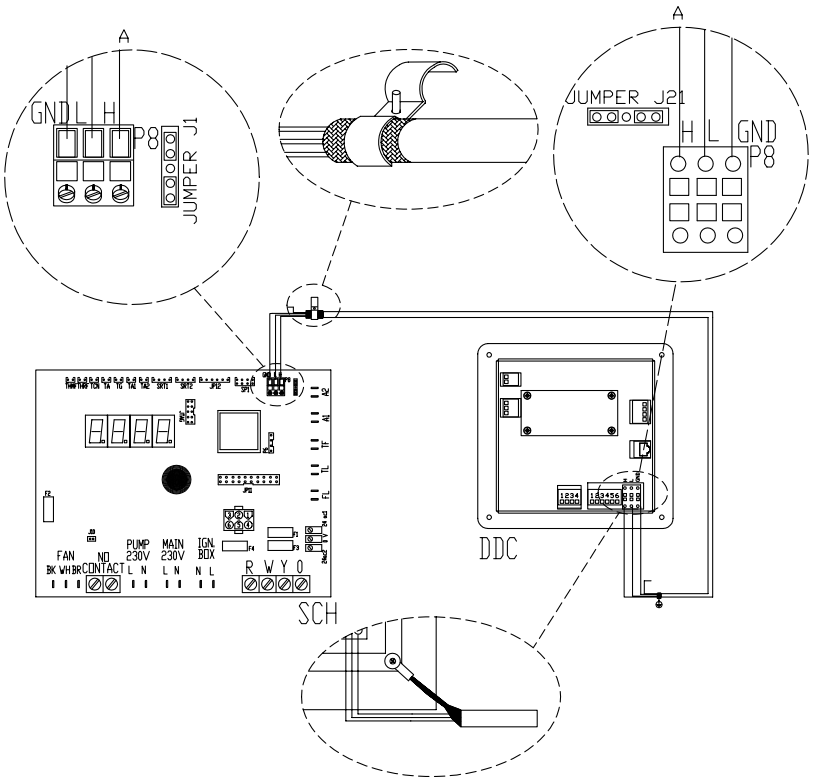
SCH	carte électronique
GND	Commun données
L	Signaux données BAS
H	Signaux données HAUT
J1	liaison CAN-BUS au carte
A	Détail cas "noeud terminal" (3 fils; J1=liaison "fermés")
B	Détail cas "noeud intermédiaire" (6 fils; J1=liaison "ouverts")
P8	Port can/Connecteur

Liaison du câble CAN BUS à la carte électronique: dètail A cas "noeuds terminaux ", dètail B cas "noeuds intermédiaires"

Configuration GAHP (S61) + DDC ou CCP/CCI

Systèmes (1) et (2), Figure 4.4 p. 34, voir aussi le Paragraphe 1.7 p. 16.

Figure 4.4 – Connexion câble CAN BUS pour des installations avec une unité



LÉGENDE

DDC	automate
SCH	Carte électronique S61
J1	Fil de liaison CAN BUS sur carte S61
J21	Fil de liaison CAN BUS sur carte DDC
A	connexion noeud terminal - (3 fils ; J1 et J21 = "fermés")
H,L,GND	fils signal données (voir tableau câbles)

Autorisation externe

Système (3), Figures 4.5 p. 35, 4.6 p. 35, voir aussi le Paragraphe 1.7 p. 16.
Il faut prévoir:

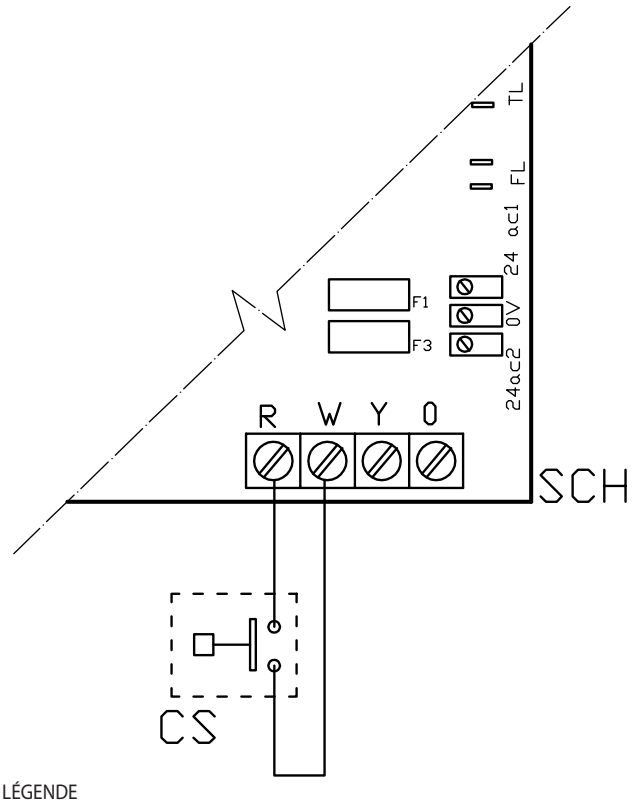
► dispositif d'autorisation (ex. thermostat, timer, bouton,…) doté d'un contact sec NO.

Comment relier l'autorisation externe

Le raccordement de l'autorisation externe s'effectue sur la carte S61, située dans le Tableau Électrique à l'intérieur de l'appareil (Figures 4.5 p. 35 4.6 p. 35):

1. Accéder au Tableau électrique de l'appareil conformément à la Procédure 4.2 p. 31.
2. relier le contact sec du dispositif externe par deux fils conducteurs aux **bornes R et W** de la carte électronique S61, respectivement commune 24 V c.a et autorisation chauffage, si l'unité fonctionne avec priorité chaud, ou bien aux **bornes R** et **Y**, respectivement commune 24 V c.a et autorisation refroidissement, si l'unité fonctionne avec priorité froid (Détail CS).

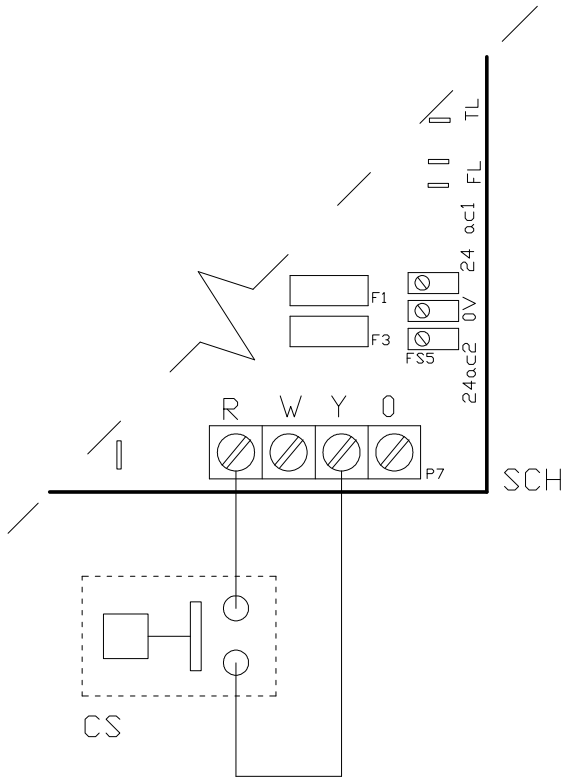
Figure 4.5 – Schéma électrique, raccordement autorisation externe priorité chaud



LÉGENDE

SCH	Carte électronique
R	Commune
W	Terminal autorisation chauffage
Composants NON FOURNIS	
CS	autorisation externe

Figure 4.6 – Schéma électrique, raccordement autorisation externe priorité froid



LÉGENDE

SCH	Carte électronique
R	Commune
Y	Terminal autorisation refroidissement
Composants NON FOURNIS	
CS	autorisation externe

4.5 POMPES CIRCULATION EAU

4.5.1 Option (1) circulateurs à DÉBIT CONSTANT

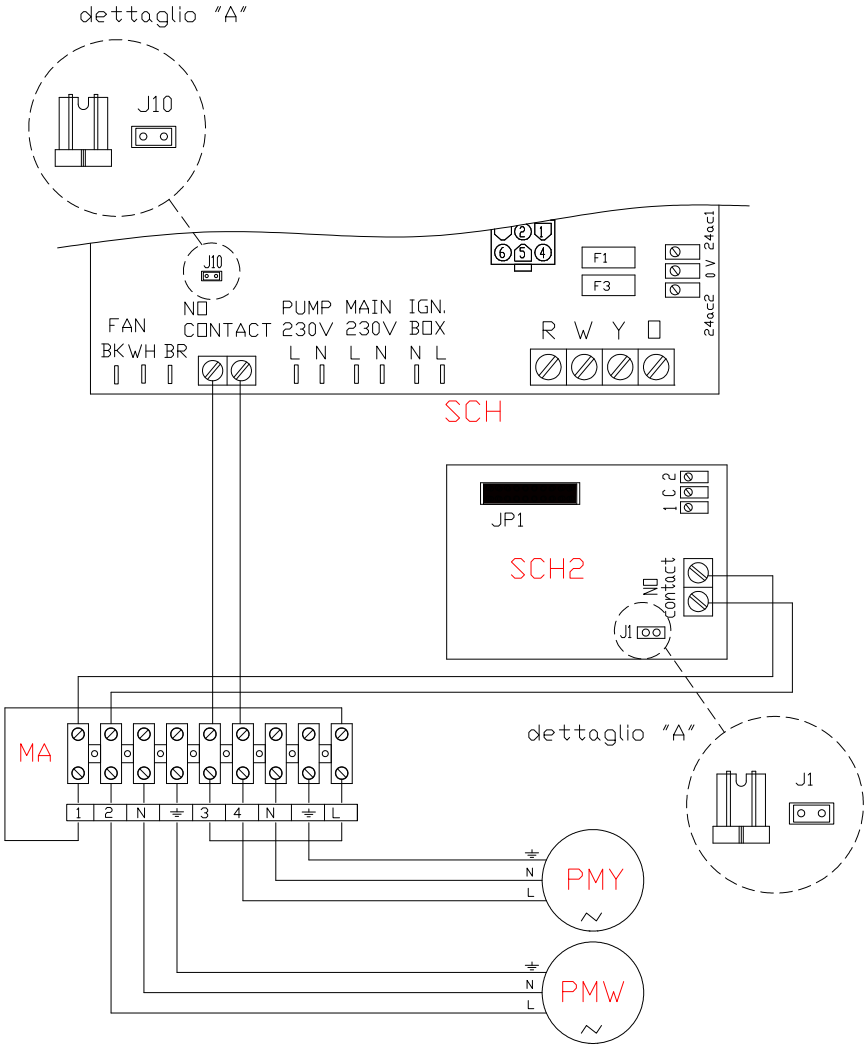
Les deux pompes primaires, côté chaud et côté froid, doivent être commandées, obligatoirement, par la carte électronique S61.
Le schéma de la Figure 4.7 p. 36 est pour des pompes < 700 W. Pour des pompes > 700 W, il faut ajouter un relais de commande et disposer le Pont J1 (pompe côté chaud) et J10 (pompe côté froid) OUVERTS.

Comment relier les pompes de circulation à DÉBIT CONSTANT

Accéder au Tableau électrique de l'appareil conformément à la Procédure 4.2 p. 31

1. relier à la carte S61, aux bornes 1, 2, N, Terre, 3, 4, N, Terre, L du bornier (MA Figure 4.7 p. 36);
2. Pont J1 (pompe côté chaud) J10 (pompe côté froid) FERMÉS.

Figure 4.7 – Schéma électrique raccordement des pompes à débit constant



LÉGENDE

SCH	carte électronique
SCH2	carte électronique
J10	pont fermé (pompe côté froid)
J1	pont fermé (pompe côté chaud)
N.O. CONTACT	contacts secs normalement ouverts
MA	bornier unité
L	phase
N	neutre

Composants NON FOURNIS

PMW	pompe eau côté chaud <700W
PMY	pompe eau côté froid <700W

4.5.2 Option (2) circulateurs à DÉBIT VARIABLE

Les deux pompes primaires doivent être commandées, obligatoirement, par la carte électronique Mod10 (incorporée dans la S61).

Seule la pompe côté chaud sera effectivement gérée à débit variable. La pompe côté froid sera de toute façon gérée à débit constant.

Comment relier les pompes de circulation à DÉBIT VARIABLE

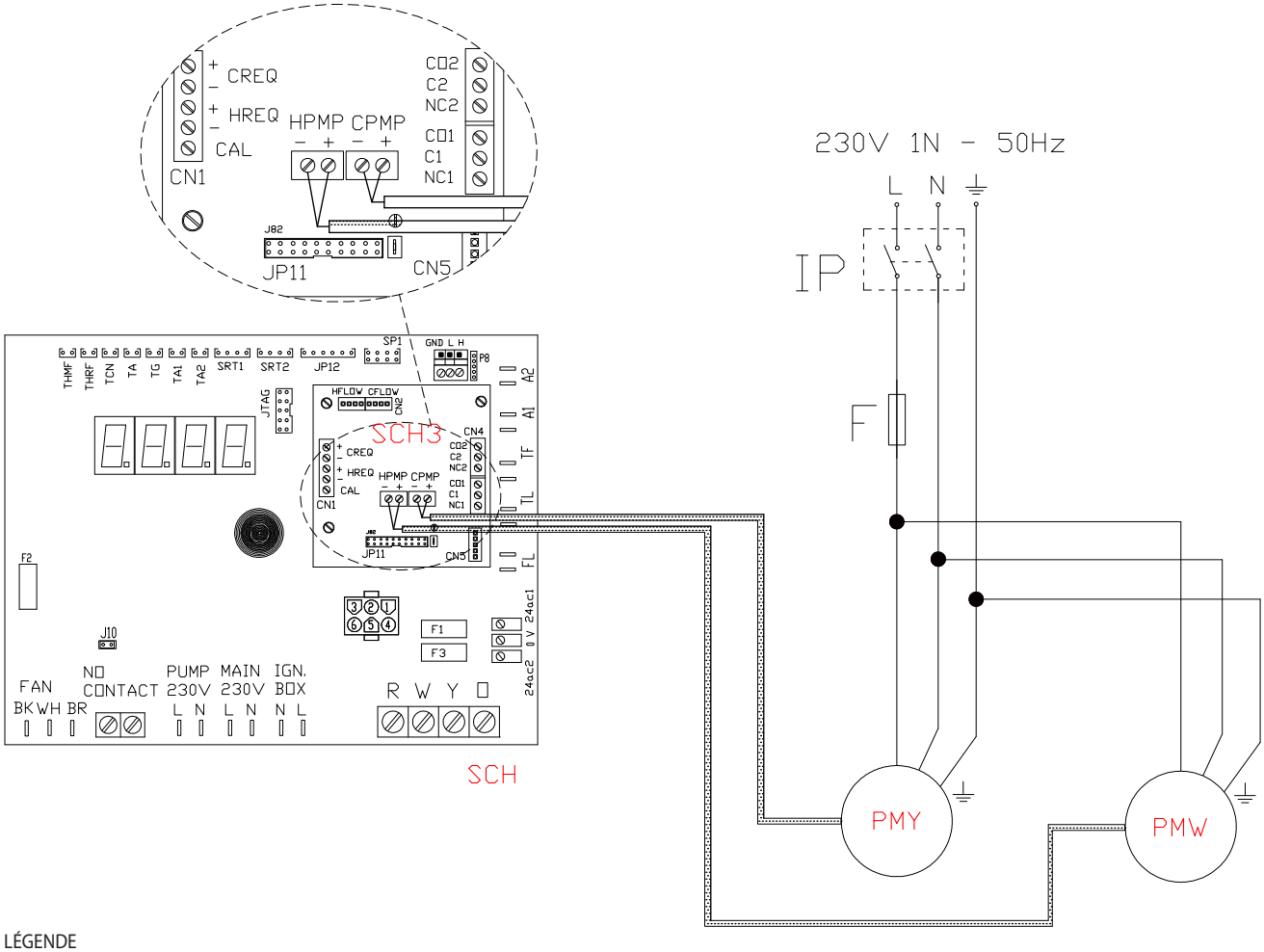
La pompe Wilo Stratos Pare est déjà dotée, de série, du câble d'alimentation et du câble de signal, tous les deux d'une longueur 1,5 m.

Pour des longueurs supérieures, utiliser respectivement un câble FG7 3Gx1,5mm^2 m et un câble blindé 2x0,75 mm^2 adapté pour signal 0-10V.

Pour relier les pompes Wilo Stratos Para (Figure 4.8 p. 37 J 45 ou 4.9 p. 38 J 46)

1. Relier le fil marron de la pompe côté chaud à la borne « - » HPMP et le fil blanc à la borne « + » HPMP de la carte Mod10.
2. Relier le fil marron de la pompe côté froid à la borne « - » CPMP et le fil blanc à la borne « + » CPMP de la carte Mod10.
3. Isoler le fil noir et le fil bleu.
4. Protéger la ligne d'alimentation des deux pompes avec un interrupteur bipolaire avec fusible de 2 A retardé (Détail IP, Figure 4.8 p. 37 J 45), ou bien la relier directement aux bornes à l'intérieur du Tableau électrique de l'appareil (Détail MA, Figure 4.9 p. 38 J 46).

Figure 4.8 – Schéma électrique pour la connexion des pompes à débit variable Wilo Stratos Para

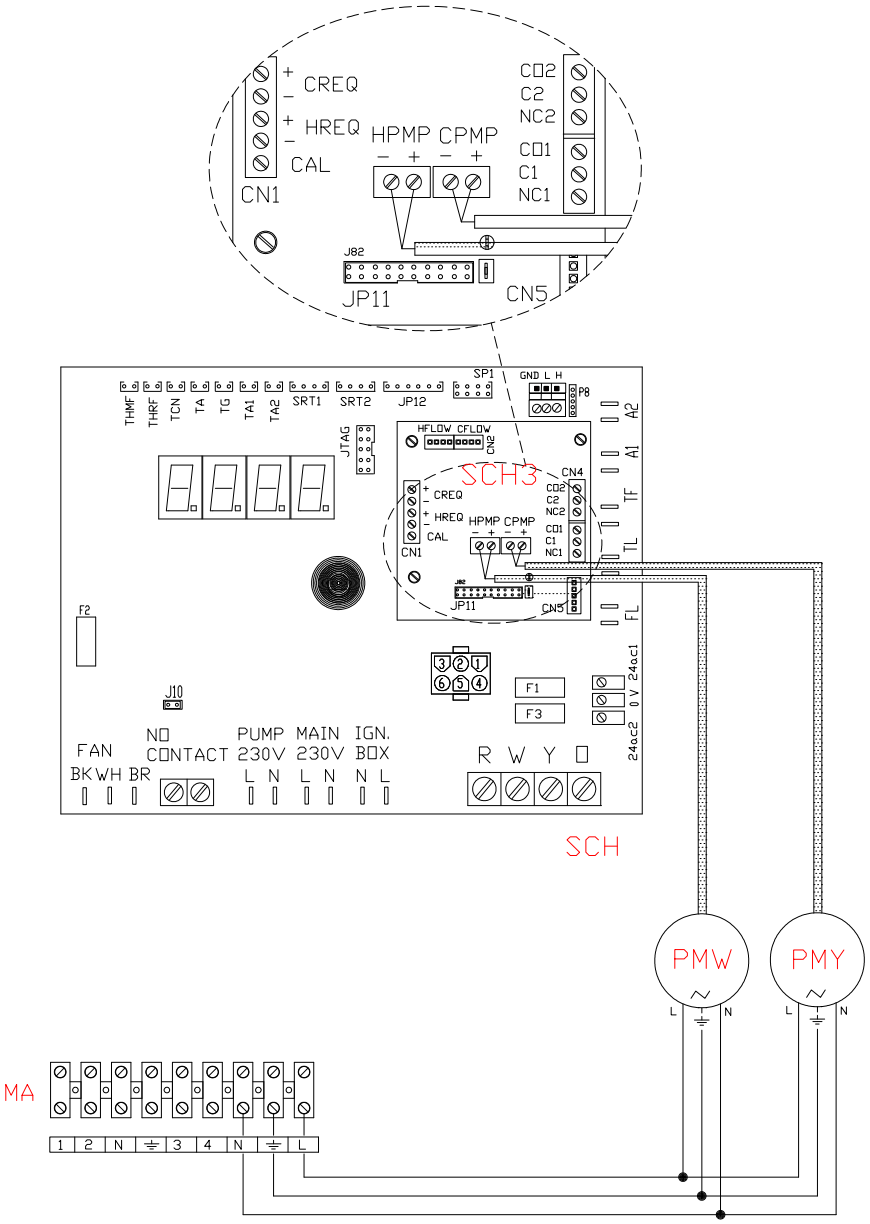


LÉGENDE

IP	Interrupteur bipolaire alimentation pompes
F	Fusible
PMW	Pompe de circulation eau côté chaud (circuit primaire)
PMY	Pompe de circulation eau côté froid

Couleur fils signal 0-10 V pompe
marron relier à la borne -
blanc relier à la borne +
noir isoler
bleu isoler

Figure 4.9 – Schéma électrique de branchement des pompes à débit variable Wilo Stratos Para alimentées par l'unité



LÉGENDE

PMW	Pompe de circulation eau côté chaud (circuit primaire)
PMY	Pompe de circulation eau côté froid
MA	Bornier unité

Couleur fils signal 0-10 V pompe
marron relier à la borne -
blanc relier à la borne +
noir isoler
bleu isoler

5 PREMIER ALLUMAGE

Le Premier Allumage prévoit le contrôle/réglage des paramètres de combustion et peut être effectué exclusivement par un SAV Robur. L'utilisateur/installateur N'EST PAS autorisé à effectuer ces opérations, sous peine d'annulation de la garantie.

5.1 CONTRÔLES PRÉALABLES

Contrôles préalables pour le Premier Allumage

L'installation terminée, avant de contacter le SAV, l'installateur est tenu de contrôler:

- installations thermo-hydraulique, électrique et gaz effectuées correctement, adaptées pour les débits nécessaires et dotées de tous les dispositifs de sécurité et contrôle prescrits par les normes en vigueur;
- absence de fuites dans les installations hydraulique et gaz;
- type de gaz pour lequel l'appareil est prédisposé (méthane ou gpl);
- pression du gaz d'alimentation répondant aux valeurs de Tableau 3.3 p. 24, avec tolérance max ±15%;
- réseau électrique d'alimentation répondant aux données de la plaque de l'appareil;
- conduits air/fumées installés correctement;
- évacuation du condensat des fumées installée correctement;
- appareil installé correctement, selon les instructions du constructeur;
- installation effectuée dans les règles de l'art, selon les normes nationales et locales en vigueur.

Situations d'installation anormale ou dangereuse

Des situations d'installation anormale ou dangereuse se sont produites, le SAV n'effectuera pas le Premier Allumage et l'appareil ne pourra pas être démarré.
Ces situations peuvent être:

- ► appareil installé à l'intérieur d'un local sans la canalisation d'évacuation de la soupape de sécurité;
- ► non-respect des distances;
- ► distance insuffisante des matériaux combustibles ou inflammables;
- ► conditions ne permettant pas l'accès ni l'entretien en toute sécurité;
- ► appareil démarré/éteint avec l'interrupteur général, au lieu du dispositif de contrôle prédisposé (DDC, CCP/CCI ou autorisation externe);
- ► défauts ou pannes de l'appareil causés pendant le transport ou l'installation;
- ► odeur de gaz;
- ► pression du gaz de réseau non conforme;

évacuation des fumées non conforme;

- ► toutes les situations pouvant entraîner des anomalies de fonctionnement ou potentiellement dangereuses.

Installation non conforme et interventions correctives

Si le SAV relève des non-conformités, l'utilisateur/installateur est tenu d'effectuer les éventuelles interventions correctives demandées par le SAV.
Si (selon le SAV), après avoir effectué les interventions résolutives (au soin de l'installateur), les conditions de sécurité et de conformité subsistent, on peut procéder au "Premier Allumage".

6 CONDUCTION ORDINAIRE

Cette section s'adresse à l'utilisateur.

6.1 MISES EN GARDE

Mises en garde générales

Avant d'utiliser l'appareil, lire attentivement les mises en garde au Chapitre III p. 4, il y a des informations importantes sur les normes et sur la sécurité.

Premier Allumage du SAV

Le Premier Allumage doit être effectué exclusivement par un SAV Robur (Chapitre 5 p. 38).

Ne jamais couper la tension à l'appareil en marche

Ne JAMAIS couper l'alimentation électrique si l'appareil fonctionne (sauf en cas de danger, Chapitre III p. 4), car on peut endommager l'appareil ou l'installation.

6.2 ALLUMER ET ÉTEINDRE

Démarrage/arrêt ordinaire

L'appareil peut être allumé/éteint exclusivement au moyen du dispositif de contrôle expressément prévu à cet effet (DDC, CCP/CCI ou autorisations externes).

Ne pas Allumer/Éteindre avec l'interrupteur d'alimentation

Ne pas allumer/éteindre l'appareil avec l'interrupteur d'alimentation électrique. Cela peut être mauvais et dangereux pour l'appareil et pour l'installation.

Contrôles avant d'allumer

Avant de démarrer l'appareil, contrôler:

- ► robinet du gaz ouvert;
- ► alimentation électrique de l'appareil (interrupteur général (GS) ON;
- ► alimentation DDC ou CCP/CCI (si présents);
- ► circuit hydraulique prédisposé.

Comment allumer/éteindre

- ► Si l'appareil est commandé par un DDC ou par un CCP/CCI (systèmes (1) et (2) voir le Paragraphe 1.7 p. 16), consulter les manuels respectifs.
- ► Si l'appareil est commandé par une autorisation externe (ex. thermostat, timer, bouton,… avec contact sec NO), (système (3) voir le Paragraphe 1.7 p. 16), l'appareil est allumé/éteint par les positions ON/OFF du dispositif de contrôle externe.

Une fois allumé avec la commande, dans les conditions d'exercice normales, l'appareil démarre/s'arrête automatiquement selon les besoins thermiques de l'application, en fournissant de l'eau chaude ou froide à la température programmée.

Même si l'autorisation externe est sur « ON », il n'est pas dit que l'appareil s'active immédiatement, mais il démarrera seulement lorsqu'il y aura des demandes de service effectives.

6.3 SIGNALISATIONS SUR L'ÉCRAN

Écran à 4 chiffres

La carte S61 de l'appareil (Paragraphe 1.5 p. 13, Figure 6.1 p. 40) est dotée d'un écran à 4 chiffres, visible à travers la vitre du panneau avant.

- ► Lorsqu'on alimente l'appareil, toutes les LED s'allument pendant 3 secondes, puis le nom de la carte S61 apparaît.
- ► 15 secondes après, l'appareil est prêt pour fonctionner.

Signalisations en fonctionnement normal

- ► Pendant le fonctionnement normal, les valeurs de température de l'eau s'alternent sur l'écran : en sortie, en entrée et différence dans les deux heures.

Signalisations en cas d'anomalie

En cas d'anomalie, l'écran clignote en indiquant un code opérationnel (première lettre sur l'écran : "E" = erreur, ou "U" = warning)

- ► Si c'est seulement un warning transitoire, l'appareil peut continuer à fonctionner.
- ► S'il s'agit d'une erreur ou d'un warning permanent, l'appareil s'arrête

(Tableau 8.1 p. 44).

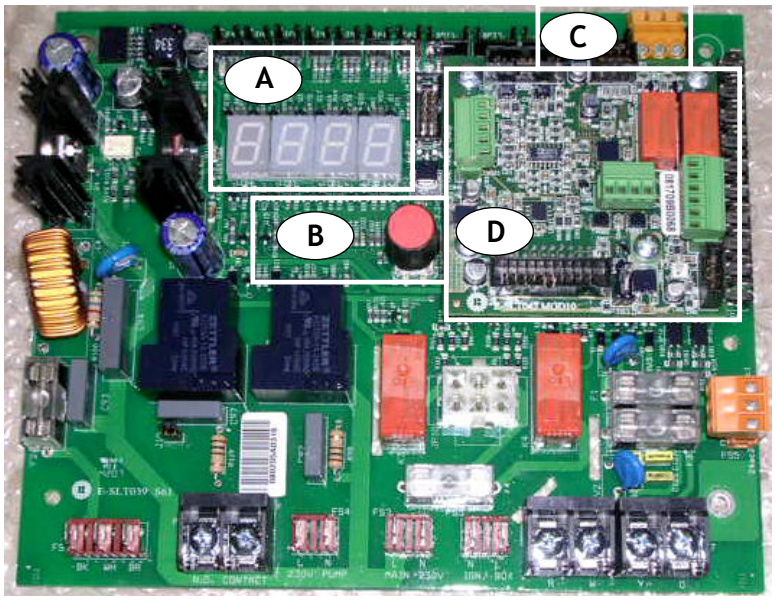
6.4 RÉGLAGE ÉLECTRONIQUE DE LA MACHINE - MENU ET PARAMÈTRES DE LA CARTE S61

Le mode d'emploi de la carte électronique S61 correspond au **firmware version 3.028**.

La carte électronique (S61) de l'appareil

Firmware

Figure 6.1 – Carte électronique à bord unité GAHP



LÉGENDE

A	Écran à 4 chiffres
B	Selecteur
C	Port CAN
D	Cart Mod10

S61 + Mod10

Écran

L'écran à 4 chiffres de la S61 (Détail A Figure 6.1 p. 40) est ainsi composé:

- le **premier chiffre** (à gauche, vert) indique le numéro du menu (ex. "0.", "1.", "2.", ... "8.");
- les **trois derniers chiffres** (à droite, rouge) indiquent un **code** ou une **valeur** de paramètre, parmi ceux présents dans le menu sélectionné (ex. "__6" "_20", "161").

(ex. menu+paramètre "1.__6", "2._20", "3.161").

Selecteur

Avec la poignée de la carte S61 (Détail B Figure 6.1 p. 40) on peut accomplir une des actions suivantes:

- Entrer dans la liste menu (en pressant la première fois);
- Parcourir la liste menu ou une série de paramètres dans un menu (en tournant);
- Sélectionner un menu ou un paramètre (en pressant);
- Modifier et confirmer la configuration d'un paramètre (en tournant et en pressant);
- Exécuter une commande (en pressant);
- Sortir d'un menu et revenir au niveau supérieur en sélectionnant la lettre « E » qui apparaît sur l'écran à la fin de la liste menu ou d'une série de paramètres dans un menu.

La lettre « E » apparaît sur l'écran à la fin de la liste menu ou d'une série de paramètres dans un menu, et indique la sortie pour revenir au niveau supérieur en pressant la poignée.

Menu et Paramètres

Les menus peuvent être de lecture seule (données fonctionnelles ou paramètres), de visualisation et de configuration (paramètres) ou de commande (réinitialisation)
Menu pour l'utilisateur (mais aussi pour l'installateur et le SAV)

- le menu « 0. », de lecture seule, pour les données fonctionnelles relevées en temps réel;
- le menu « 1. », de lecture seule, pour les valeurs courantes des paramètres de l'appareil;
- le menu « 2. », de commandes, pour l'exécution d'opérations de réinitialisation de la centrale flamme, réinitialisation d'erreurs (Paragraphe 6.6 p. 41);
- le menu « 3. », de visualisation et de configuration, pour configurer la valeur de certains paramètres de l'installation (ex. température du point de consigne de l'eau); les valeurs peuvent être initialisées par le SAV lors du Premier Allumage.

On y accède sans mot de passe.
Menu pour l'installateur ou le SAV (inaccessibles pour l'utilisateur)

- Les menus "4.", "5." et "6." sont protégés par un mot de passe. Il s'agit de sections spécifiques, destinées exclusivement à du personnel qualifié (installateur ou SAV). Pour des informations, voir le Manuel pour l'Assistant Technique.
- Le menu « 7. » est de lecture seule et destiné au constructeur.
- Le menu « 8. » est vide, il peut être sélectionné, mais il n'est pas encore utilisé.

Clé spéciale pour la poignée

- Pour accéder aux menus et aux paramètres de la carte S61, utiliser la clé spéciale fournie de série, fixée sur le tuyau du gaz sur le Tableau Électrique). La clé permet d'actionner la poignée à travers le trou prévu à cet effet dans le couvercle du Tableau Électrique, en opérant en toute sécurité, à l'abri des composants sous tension.
- Conserver toujours la clé pour les utilisations futures.

Comment accéder aux Menus et aux Paramètres

Avant de commencer:

(1) Interrupteur d'alimentation électrique sur « ON » ;

(2) Écran de la carte S61 qui montre en séquence les données de température de l'eau relevées (si l'appareil est en fonctionnement normal), ou bien les codes de panne clignotants (si l'appareil est en anomalie).

Pour accéder aux menus et aux paramètres de la carte S61, procéder comme suit (voir aussi la Figure 6.1 p. 40):

1. Démonter le panneau avant de l'unité en ôtant ses vis de fixation.
2. Ôter le bouchon du tableau électrique pour accéder à la poignée de la carte S61.
3. Actionner la poignée à l'aide de la clé spéciale à travers le trou approprié.
4. Presser une première fois la poignée pour visualiser les menus : le premier des menus apparaît sur l'écran, « 0. » (= menu 0).
5. Tourner la poignée dans le sens horaire pour parcourir et visualiser les autres/suivants menus ; les numéros des menus apparaîtront dans l'ordre, « 1. », « 2. »,… , « 6. » … ou « E » (= sortie).
6. Sélectionner le menu d'intérêt (par ex. écran « 2.___ » = menu 2) en pressant la poignée ; le code du premier paramètre apparaîtra dans l'ordre dans le menu (par ex. display « 2._20 » = paramètre 20 dans le menu 2).
7. Tourner la poignée dans le sens horaire pour parcourir les autres paramètres dans le menu ; les codes apparaîtront dans l'ordre (par ex. écran « 2._20 », « 2._21 »,… « 2._25 » = paramètres 20, 21, ... 25 dans le menu 2), ou la lettre « E » (= sortie) à la fin de la liste. "
8. Sélectionner le paramètre d'intérêt (par ex. avec le code 161 dans le menu 3) en pressant la poignée ; la valeur précédemment assignée au paramètre apparaîtra sur l'écran, de lecture seule ou à configurer (par ex. la valeur « 45 » pour le paramètre 161 dans le menu 3 = point de consigne de la température de l'eau configuré à 45 °C) ; si au lieu d'une valeur/configuration il s'agit d'une commande, un sigle clignotant apparaît (par ex. « reS1 » pour la commande réinitialisation blocage flamme).
9. Presser la poignée pour reconfirmer la valeur; ou bien, tourner la poignée pour modifier la valeur, en pressant à la fin pour confirmer ou configurer la nouvelle valeur ; si par contre il s'agit de la commande d'une action de l'appareil, presser la poignée pour l'exécuter.
10. Pour sortir d'un menu paramètres ou de la liste menu et revenir au niveau supérieur, tourner la poignée jusqu'à l'affichage de la lettre « E » pour la sortie, puis presser à nouveau la poignée.
11. Replacer le bouchon sur l'ouverture du tableau électrique et remonter le panneau frontal de l'appareil.

6.5 MODIFIER LES CONFIGURATIONS

Modifier les configurations par le DDC ou le CCP/CCI

Si l'appareil est connecté au contrôle DDC ou au contrôle CCP/CCI, consulter le manuel correspondant pour modifier les configurations.

Comment augmenter/diminuer le point de consigne de la température de l'eau

Le point de consigne de la température de l'eau établit la température de refoulement à l'installation (eau en sortie de l'appareil), ou de retour de l'installation (eau en entrée à l'appareil). La configuration de la température est préfixée par le SAV lors du Premier Allumage.

Si l'appareil n'est pas relié à un contrôle DDC ou CCP/CCI, pour augmenter/diminuer le point de consigne de la température de l'eau, par la carte S61, procéder comme suit:

1. Accéder dans le menu 3 au paramètre 161 (= point de consigne de la température de l'eau chaude) ou 075 (point de consigne de la température de l'eau froide) en tournant et en pressant la poignée ; « 3.161 » doit apparaître sur l'écran (procédure Paragraphe 6.4 p. 40);
2. Visualiser la valeur du paramètre en pressant la poignée ; l'écran montre la valeur précédemment configurée (de 10 à 65 °C pour l'eau chaude) ; pour reconfirmer la valeur préexistante, presser à nouveau la poignée, sinon passer au point 3.
3. Tourner la poignée pour modifier la valeur, en l'augmentant ou en la diminuant, et la presser pour configurer la nouvelle valeur;
4. Sortir du menu 3, et de la liste menu, en sélectionnant et en pressant la lettre « E » deux fois, et revenir à l'affichage normal des données température relevées.

Ne pas modifier les configurations complexes

Pour les configurations complexes, il faut des connaissances techniques et d'installation industrielle spécifiques. S'adresser à un SAV.

6.6 REDÉMARRER L'UNITÉ BLOQUÉE – RÉINITIALISATION

Signalisation des anomalies sur l'écran

Si l'appareil est bloqué, un code opérationnel clignote sur l'écran (premier chiffre vert à gauche, lettre « U » = warning ou « E » = error).

- ► Pour redémarrer l'appareil, il faut connaître et effectuer la procédure relative au problème signalé et identifié par le code (Paragraphe 8.1 p. 44).
- ► Intervenir seulement si on connaît le problème et la procédure (des connaissances techniques et une qualification professionnelle peuvent être nécessaires).
- ► Si on ne connaît ni le code, ni le problème, ni la procédure, ou qu'on n'a pas les compétences suffisantes, et en cas de doute, contacter le SAV.

Appareil bloqué

Il faut une intervention externe (de réinitialisation ou de réparation) pour une anomalie à l'appareil ou un problème à l'installation.

- ► Pour une anomalie temporaire et provisoire, une réinitialisation peut être suffisante.
- ► Pour une panne, avertir l'agent de maintenance ou le SAV.

Réinitialisation

Pour réinitialiser une anomalie (ex. « E.212 » en cas de blocage du boîtier de contrôle de flamme), il y a deux possibilités :
(1) Si l'appareil est relié à un DDC ou à un CCP/CCI, on peut agir par le dispositif de contrôle, comme décrit dans le manuel correspondant.
(2) On peut agir directement de la carte S61 comme décrit ensuite (si l'appareil est commandé avec une autorisation externe, c'est la seule option).

Comment effectuer la réinitialisation par la carte S61

Pour effectuer la réinitialisation directement par la carte S61:

1. Accéder dans le Menu 2 au Paramètre « __0 », pour réinitialiser le blocage de la flamme (Erreur E212), ou au Paramètre « __1 », pour toute autre réinitialisation générique, en tournant et en pressant la poignée ; « 2.__0 »/« 2.__1 » doit apparaître sur l'écran (procédure Paragraphe 6.4 p. 40);
2. Presser la poignée pour visualiser la demande de réinitialisation clignotante (par ex. « reS1 » pour réinitialiser le blocage de la flamme).
3. Presser à nouveau (une deuxième fois) la poignée pour effectuer la réinitialisation ; la demande de réinitialisation cesse de clignoter, puis l'écran affiche à nouveau « 2.__X » (par ex. « 2.__0 »). La réinitialisation a été effectuée.
4. Sortir du menu 2, et de la liste menu, en sélectionnant et en pressant la lettre « E » deux fois, et revenir à l'affichage normal des données de température relevées.

6.7 EFFICACITÉ

Pour une plus grande efficacité de l'appareil:

- ► Régler la température maximale de l'eau chaud ou la température minimale de l'eau froide selon le besoin réel de l'installation ;
- ► Réduire au minimum les allumages répétés (charges basses);
- ► Programmer l'activation de l'appareil aux périodes effectives d'utilisation;
- ► Maintenir les filtres à eau et à air propres sur le circuit hydraulique et de ventilation.

7 ENTRETIEN

7.1 MISES EN GARDE

Un entretien correct prévient des problèmes, garantit l'efficacité et limite les coûts de gestion.

Les opérations d'entretien décrites ici peuvent être effectuées exclusivement par le SAV ou par l'agent de maintenance qualifié.

Toute opération sur les composants internes peut être effectuée exclusivement par le SAV.

Avant d'effectuer toute opération, éteindre l'appareil par le dispositif de contrôle (DDC, CCP/CCI ou autorisation externe) et attendre la fin du cycle d'arrêt, puis couper l'alimentation électrique et du gaz, en actionnant le sectionneur électrique et le robinet du gaz.

7.2 ENTRETIEN PRÉVENTIF

- ► Pour l'entretien préventif, se conformer aux recommandations du Tableau 7.1 p. 42.

Les vérifications de bon fonctionnement et toute autre « opération de contrôle et de maintenance » (voir les Tableaux 7.1 p. 42 et 7.2 p. 43) sont soumises à un programme périodique selon les normes en vigueur ou, de manière plus restrictive, selon les indications du constructeur, de l'installateur ou du SAV.

La responsabilité des contrôles d'efficacité, à effectuer aux fins de la limitation des consommations d'énergie, est à la charge du responsable de l'installation.

Utilisation lourde

Si l'appareil est soumis à une utilisation lourde (par exemple, dans des processus industriels ou autres conditions de fonctionnement continu), augmenter la fréquence des entretiens.

Tableau 7.1

LIGNES GUIDES POUR LA MAINTENANCE PREVENTIVE					
Contrôle des unités	**GAHP-A**	**GAHP-GS/WS**	**AY**	**ACF**	**GAHP-AR**
Vérification générale visuelle de l'état de l'unité et de la batterie à ailettes (1)	√			√	√
Vérifier la fonctionnalité du dispositif de control du débit d'eau	√	√	√	√	√
Vérifier le pourcentage de CO2	√	√	√		
Vérifier la pression du gaz au bruleur				√	√
Vérifier la propreté du trou d'évacuation de la condensation [La fréquence de l'opération de maintenance doit être augmentée en cas de nécessité]	√	√	√		
Remplacer les courroies après 6 ans ou 12000 heures de fonctionnement	√	√		√	√

LIGNES GUIDES POUR LA MAINTENANCE PREVENTIVE					
Vérifier/rétablir la pression de charge du circuit hydraulique primaire			√		
Vérifier/rétablir la pression du vase d'expansion du circuit hydraulique primaire			√		
Vérification pour chaque DDC ou CCI	**DDC ou CCI**				
Vérifier que l'installation atteint la thermostatation	√				
Décharger l'historique des événements	√				

1 - C'est conseillé le nettoyage de la batterie aux ailettes chaque 4 ans [De toutes façons la fréquence de nettoyage est sensiblement influencée par le lieu d'installation].

7.3 ENTRETIEN COURANT PROGRAMMÉ

► Pour l'entretien courant programmé, effectuer les opérations du Tableau 7.2 p. 43, au moins une fois tous les 2 ans.

Tableau 7.2

ENTRETIEN PROGRAMME'	A EFFECTUER AU MOINS CHAQUE DEUX ANS				
Contrôle des unités	**GAHP-A**	**GAHP-GS/WS**	**AY**	**ACF**	**GAHP-AR**
Nettoyer la chambre de combustion	√*	√*	√	√	√*
Nettoyer le brûleur	√*	√*	√	√	√*
Nettoyer les electrodes d'allumage et detection de flamme	√	√	√	√	√
Vérifier la propreté du trou d'évacuation de la condensation	√	√	√		
Remplacer le joint en silicone situé entre la plaque avant et l'échangeur			√		

*Seulement au cas où l'analyse des produits de combustion est non conforme

7.4 PÉRIODES D'INUTILISATION

Éviter de vider le circuit hydraulique

Vider l'installation peut causer des dommages à cause de la corrosion des conduites hydrauliques.

Désactiver l'appareil en hiver

Si on veut arrêter l'appareil en hiver, assurer au moins une des deux conditions suivantes:

1. fonction antigel active (Paragraphe 3.5 p. 22);
2. glycol antigel suffisant (Paragraphe 3.6 p. 22).

Périodes prolongées d'inutilisation

► Si on prévoit de laisser l'appareil inactif pendant une longue période, le débrancher du réseau électrique et gaz. Ces opérations doivent être effectuées par du Personnel Qualifié.

Comment désactiver l'appareil pour de longues périodes

1. Éteindre l'appareil (6.2 p. 39).
2. Seulement lorsque l'appareil est complètement éteint, couper la tension électrique avec l'interrupteur/sectionneur général (Détail GS dans la Figure 4.2 p. 32).
3. Fermer le robinet du gaz
4. Si nécessaire, ajouter du glycol à l'eau (si l'appareil est débranché des réseaux électrique et gaz, il manque la protection active antigel, Paragraphe 3.5 p. 22).

Comme réactiver l'appareil après de longues périodes d'inutilisation

Avant de réactiver l'appareil, le responsable/agent de maintenance de l'installation doit avant tout:

► Vérifier d'éventuelles opérations d'entretien nécessaires (contacter le SAV ; voir les Paragraphes 7.2 p. 42 et 7.3 p. 43).

► Vérifier le contenu et la qualité de l'eau dans l'installation, et éventuellement, effectuer le remplissage (Paragraphes 3.8 p. 23, 3.7 p. 23 et 3.6 p. 22).

► Contrôler que le conduit d'évacuation des fumées ne soit pas bouché, et que l'évacuation de la condensation soit propre.

Les susdits contrôles terminés:

1. Ouvrir le robinet du gaz et contrôler qu'il n'y ait pas de fuites ; si on sent une odeur de gaz, fermer le robinet du gaz, ne pas actionner de dispositifs électriques et demander l'intervention de Personnel Qualifié.
2. Fournir du courant électrique avec l'interrupteur général d'alimentation (GS, Figure 4.2 p. 32).
3. Allumer l'appareil par le dispositif de contrôle prévu à cet effet (DDC, CCP/CCI ou autorisation externe, Paragraphe 4.4 p. 33).

8 DIAGNOSTIC

8.1 CODES OPÉRATIONNELS

Tableau 8.1 – Codes Opérationnels

CODE	DESCRIPTION	Warning (u)	Erreur (E)
200	CIRCUIT DE RÉINITIALISATION DU BOÎTIER DE CONTRÔLE DE FLAMME EN PANNE	NA	• Couper et remettre l'alimentation électrique à l'appareil. Si le code persiste, se représente ou en cas de doute, contacter le SAV.
201	INTERVENTION THERMOSTAT DE SÉCURITÉ DU GÉNÉRATEUR	Contacter le SAV.	
202	INTERVENTION THERMOSTAT FUMÉES	Contacter le SAV.	
203	INTERVENTION THERMOSTATATION ANTIGEL EAU FROIDE	Le réarmement est automatique quand le problème a été éliminé.	NA
205	TEMPÉRATURE AMBIANTE SUPÉRIEURE AUX LIMITES OPÉRATIONNELLES	NA	Le réarmement est automatique quand le problème a été éliminé.
206	TEMPÉRATURE AMBIANTE INFÉRIEURE AUX LIMITES OPÉRATIONNELLES	Warning non bloquant (code d'information). Le code cesse automatiquement quand le problème a été éliminé.	NA
207	TEMPERATURE GENERATEUR ELEVEE	Le réarmement est automatique quand le problème a été éliminé.	Le réarmement peut être effectué à partir de DDC/CCI ou carte S61 (menu 2, paramètre 1). Si le code persiste, se représente ou en cas de doute, contacter le SAV.
208	ERREUR DU DÉTECTEUR DE FLAMME	NA	Contacter le SAV.
210	CIRCULATION EAU FROIDE INSUFFISANTE	Le réarmement est automatique quand le problème a été éliminé.	• Contrôler et nettoyer les filtres à eau sur l'installation. • Vérifier la présence d'air dans l'installation. • Vérifier la pompe de circulation de l'eau. • Couper et remettre l'alimentation électrique à l'appareil. Le réarmement peut être effectué à partir de DDC/CCI ou carte S61 (menu 2, paramètre 1). Si le code persiste, se représente ou en cas de doute, contacter le SAV.
211	ROTATION INSUFFISANTE DE LA POMPE OLÉODYNAMIQUE	Le réarmement est automatique 20 minutes après l'apparition du code.	Le réarmement peut être effectué à partir de DDC/CCI ou carte S61 (menu 2, paramètre 1). Si le code persiste, se représente ou en cas de doute, contacter le SAV.
212	BLOCAGE DU DÉTECTEUR DE FLAMME	Le réarmement est automatique jusqu'à 4 tentatives (en 5 minutes environ).	• Vérifier l'alimentation du gaz. Le réarmement peut être effectué à partir de DDC/CCI ou carte S61 (menu 2, paramètre 0). Si le code persiste ou en cas de doute, contacter le SAV.
216	SONDE DE TEMPÉRATURE D'EAU FROIDE EN SORTIE DÉFECTUEUSE	NA	Le réarmement peut être effectué à partir de DDC/CCI ou carte S61 (menu 2, paramètre 1). Si le code persiste, se représente ou en cas de doute, contacter le SAV.
217	SONDE DE TEMPÉRATURE D'EAU FROIDE EN ENTRÉE DÉFECTUEUSE	NA	Le réarmement peut être effectué à partir de DDC/CCI ou carte S61 (menu 2, paramètre 1). Si le code persiste, se représente ou en cas de doute, contacter le SAV.
220	SONDE TEMPÉRATURE GÉNÉRATEUR EN PANNE	NA	Le réarmement peut être effectué à partir de DDC/CCI ou carte S61 (menu 2, paramètre 1). Si le code persiste, se représente ou en cas de doute, contacter le SAV.
222	DÉBITMÈTRE/FLUXOSTAT EAU DÉFECTUEUX	NA	Le réarmement peut être effectué à partir de DDC/CCI ou carte S61 (menu 2, paramètre 1). Si le code persiste, se représente ou en cas de doute, contacter le SAV.
223	SONDE TEMPÉRATURE MÉLANGE AIR-GAZ EN PANNE	NA	Le réarmement peut être effectué à partir de DDC/CCI ou carte S61 (menu 2, paramètre 1). Si le code persiste, se représente ou en cas de doute, contacter le SAV.
224	SONDE DE TEMPÉRATURE DES FUMÉES DÉFECTUEUSE	Le réarmement est automatique quand le problème a été éliminé.	Le réarmement peut être effectué à partir de DDC/CCI ou carte S61 (menu 2, paramètre 1). Si le code persiste, se représente ou en cas de doute, contacter le SAV.
225	DECHARGE CONDENSAT BOUCHE	NA	• Contrôler et nettoyer l'évacuation condensation. Le réarmement peut être effectué à partir de DDC/CCI ou carte S61 (menu 2, paramètre 1). Si le code persiste, se représente ou en cas de doute, contacter le SAV.

CODE	DESCRIPTION	Warning (u)	Erreur (E)
226	PANNE SONDE TEMPÉRATURE AILETTES GÉNÉRATEUR	Le réarmement est automatique quand le problème a été éliminé.	Le réarmement peut être effectué à partir de DDC/CCI ou carte S61 (menu 2, paramètre 1). Si le code persiste, se représente ou en cas de doute, contacter le SAV.
228	ÉLECTROVANNE DE GAZ ALIMENTÉE EN CAS DE BLOCAGE DU BOÎTIER DE CONTRÔLE DE FLAMME	NA	• Couper l'alimentation électrique à l'appareil. Contacter le SAV.
229	ÉLECTROVANNE DE GAZ NON ALIMENTÉE	Le réarmement est automatique si l'électrovanne de gaz est alimentée dans les 10 minutes qui suivent (avec détecteur de flamme allumé).	Le réarmement peut être effectué à partir de DDC/CCI ou carte S61 (menu 2, paramètre 1). Si le code persiste, se représente ou en cas de doute, contacter le SAV.
230	TEMPERATURE DES AILETTES GENERATEUR ELEVEE	Le réarmement est automatique quand le problème a été éliminé.	Le réarmement peut être effectué à partir de DDC/CCI ou carte S61 (menu 2, paramètre 1). Si le code persiste, se représente ou en cas de doute, contacter le SAV.
231	TEMPÉRATURE EAU CHAUDE SUPÉRIEURE AUX LIMITES OPÉRATIONNELLES	• Vérifier la configuration d'autres générateurs de chaleur sur l'installation. • Vérifier la circulation de l'eau. • Vérifier la charge thermique de l'installation. Le réarmement est automatique quand le problème a été éliminé.	NA
232	TEMPÉRATURE EAU FROIDE INFÉRIEURE AUX LIMITES OPÉRATIONNELLES	• Vérifier la configuration d'autres chillers sur l'installation. • Vérifier la circulation de l'eau. • Vérifier la charge frigorifique de l'installation. Le réarmement est automatique quand le problème a été éliminé.	NA
233	TEMPÉRATURE EAU FROIDE INFÉRIEURE AUX LIMITES OPÉRATIONNELLES (UNITÉ SEULEMENT CHAUD)	• Vérifier la configuration d'autres chillers sur l'installation. • Vérifier la circulation de l'eau. • Vérifier la charge frigorifique de l'installation. Le réarmement est automatique quand le problème a été éliminé.	NA
234	POSSIBLE ANOMALIE SOURCE	• Vérifier la circulation d'eau côté source renouvelable.	NA
236	SOUFFLEUR DÉFECTUEUX	Le réarmement est automatique 20 minutes après l'apparition du code.	Le réarmement peut être effectué à partir de DDC/CCI ou carte S61 (menu 2, paramètre 1). Si le code persiste, se représente ou en cas de doute, contacter le SAV.
246	TEMPÉRATURE EAU CHAUDE EN ENTRÉE ÉLEVÉE	• Vérifier la configuration d'autres générateurs de chaleur sur l'installation. Le réarmement est automatique, avec le circulateur allumé, si le problème a été éliminé ou, si le circulateur est éteint, 20 minutes après l'apparition du code.	NA
247	TEMPÉRATURE EAU CHAUDE EN ENTRÉE INFÉRIEURE AUX LIMITES OPÉRATIONNELLES	Le réarmement est automatique après l'élimination du problème ou 430 secondes après l'apparition du code.	Le réarmement est automatique quand le problème a été éliminé. Si le code se représente ou en cas de doute, contacter le SAV.
248	TEMPÉRATURE DIFFÉRENTIEL EAU CHAUDE ÉLEVÉE	• Vérifier la circulation de l'eau. Le réarmement est automatique 20 minutes après l'apparition du code.	Le réarmement est automatique quand le problème a été éliminé. Si le code se représente ou en cas de doute, contacter le SAV.
249	CARTE AUXILIAIRE ABSENTE	NA	Contacter le SAV.
251	ENCLENCHEMENT DE LA FONCTION ANTIGEL - CÔTÉ FROID	Warning non bloquant (code d'information). Le code cesse automatiquement lorsque la fonction antigel se termine.	NA
275	CIRCULATION EAU CHAUDE INSUFFISANTE	Le réarmement est automatique quand le problème a été éliminé.	• Contrôler et nettoyer les filtres à eau sur l'installation. • Vérifier la présence d'air dans l'installation. • Vérifier la pompe de circulation de l'eau. • Couper et remettre l'alimentation électrique à l'appareil. Le réarmement peut être effectué à partir de DDC/CCI ou carte S61 (menu 2, paramètre 1). Si le code persiste, se représente ou en cas de doute, contacter le SAV.
276	SONDE TEMPÉRATURE EAU CHAUDE EN SORTIE EN PANNE	NA	Le réarmement peut être effectué à partir de DDC/CCI ou carte S61 (menu 2, paramètre 1). Si le code persiste, se représente ou en cas de doute, contacter le SAV.
277	SONDE TEMPÉRATURE EAU CHAUDE EN ENTRÉE EN PANNE	NA	Le réarmement peut être effectué à partir de DDC/CCI ou carte S61 (menu 2, paramètre 1). Si le code persiste, se représente ou en cas de doute, contacter le SAV.

CODE	DESCRIPTION	Warning (u)	Erreur (E)
278	TEMPÉRATURE EAU CHAUDE EN SORTIE ÉLEVÉE	Le réarmement est automatique quand le problème a été éliminé.	NA
279	ENCLENCHEMENT DE LA FONCTION ANTIGEL - CÔTÉ CHAUD	Warning non bloquant (code d'information). Le code cesse automatiquement lorsque la fonction antigel se termine.	NA
80/280	PARAMÈTRES INCOMPLETS OU NON VALIDES	Contacter le SAV.	
281	PARAMÈTRES P0 NON VALIDES	Le réarmement est automatique quand le problème a été éliminé.	Contacter le SAV.
282	PARAMÈTRES P1 NON VALIDES	Le réarmement est automatique quand le problème a été éliminé.	Contacter le SAV.
284	CONNEXIONS DU TRANSFORMATEUR OU FUSIBLES 24 Vca DÉFECTUEUX	NA	Contacter le SAV.
285	TYPES MODULE ERRONÉS	NA	Contacter le SAV.
286	CARTE EN PANNE, ROM	NA	Contacter le SAV.
287	CARTE EN PANNE, pRAM	NA	Contacter le SAV.
288	CARTE EN PANNE, xRAM	NA	Contacter le SAV.
289	CARTE EN PANNE, REG.	NA	Contacter le SAV.
290	SONDE TEMPÉRATURE AMBIANTE EN PANNE	NA	Le réarmement peut être effectué à partir de DDC/CCI ou carte S61 (menu 2, paramètre 1). Si le code persiste, se représente ou en cas de doute, contacter le SAV.
291	CARTE EN PANNE	NA	Contacter le SAV.

APPENDICES

1 DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

Figure 1

ROBUR

EC – DECLARATION OF CONFORMITY

CE

Manufacturer : Robur S.p.A.
Address : Via Parigi 4/6
City, Country : Verdellino/Zingonia 24040 (Bg), Italy

This is to declare that the ROBUR Gas Absortion Heat Pump (GAHP) are in conformity with the following EC-Directives:

2006/42/EC Machinery Directive with subsequent amendments and integrations.

2004/108/EC Electromagnetic Compatibility with subsequent amendments and integrations.
Tested and examined according to the following norms: EN55014-1, EN55014-2, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN62233.

2006/95/EC Low Voltage Directive with subsequent amendments and integrations.
Tested and examined according to the following norms: EN50165, EN60335-2-102, EN60335-1.

2009/142/EC Gas Appliance Directive with subsequent amendments and integrations.
Tested and examined according to the following norms: EN 12309-1. EN 12309-2, EN 483.
As proved whit EC certification number 0964, issued by KIWA Italia S.p.A Via G. Carducci,5 Milan-Italy

97/23/EC Pressure Equipment Directive with subsequent amendments and integrations.
As proved with EC Certification number 1370 of all the components under pressure of the III° category, issued by BUREAU VERITAS Italia S.p.A. Via Miramare, 15 Milan-Italy

Jvan Benzoni
R&D Director
Robur S.p.A.

coscienza ecologica caring for the environment

Robur S.p.A. tecnologie avanzate per la climatizzazione advanced heating and cooling technologies www.robur.it robur@robur.it
via Parigi 4/6 24040 Verdellino/Zingonia (BG) Italy T +39 035 888111 F +39 035 884165 capitale sociale € 2.028.000,00 i.v. iscritta al Registro Imprese di Bergamo n. 154968 codice fiscale/partita iva 00373210160 V.A.T. code IT 00373210160 società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Fin Robur S.a.p.A. di Benito Guerra & C.

2 FICHE DE PRODUIT

Figure 2

Tableau 8
RÈGLEMENT DÉLÉGUÉ (UE) N o 811/2013 DE LA COMMISSION

Paramètres techniques applicables aux dispositifs de chauffage des locaux par pompe à chaleur et aux dispositifs de chauffage mixtes par pompe à chaleur

Modèle(s):	GAHP-GS
Pompe à chaleur air-eau:	non
Pompe à chaleur eau-eau:	non
Pompe à chaleur eau glycolée-eau:	oui
Pompe à chaleur basse température:	non
Équipée d'un dispositif de chauffage d'appoint:	non
Dispositif de chauffage mixte par pompe à chaleur:	non
Les paramètres sont déclarés pour l'application à moyenne température.	
Les paramètres sont déclarés pour les conditions climatiques moyennes, plus froides et plus chaudes.	

Caractéristique	Symbole	Valeur	Unité	Caractéristique	Symbole	Valeur	Unité
CONDITIONS CLIMATIQUES MOYENNES							
Puissance thermique nominale (*)	*Prated*	37,4	kW	**Efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux**	η_s	125	%
Puissance calorifique déclarée à charge partielle pour une température intérieure de 20 °C et une température extérieure T_j				Coefficient de performance déclaré ou coefficient sur énergie primaire déclaré à charge partielle pour une température intérieure de 20 °C et une température extérieure T_j			
T_j = -7 °C	*Pdh*	32,9	kW	T_j = -7 °C	*PERd*	128	%
T_j = +2 °C	*Pdh*	20,2	kW	T_j = +2 °C	*PERd*	130	%
T_j = +7 °C	*Pdh*	13,1	kW	T_j = +7 °C	*PERd*	128	%
T_j = +12 °C	*Pdh*	5,6	kW	T_j = +12 °C	*PERd*	123	%
T_j = température bivalente	*Pdh*	-	kW	T_j = température bivalente	*PERd*	-	%
Consommation annuelle d'énergie	Q_{HE}	223	GJ				
CONDITIONS CLIMATIQUES PLUS FROIDES							
Puissance thermique nominale (*)	*Prated*	37,4	kW	**Efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux**	η_s	124	%
Puissance calorifique déclarée à charge partielle pour une température intérieure de 20 °C et une température extérieure T_j				Coefficient de performance déclaré ou coefficient sur énergie primaire déclaré à charge partielle pour une température intérieure de 20 °C et une température extérieure T_j			
T_j = -7 °C	*Pdh*	22,8	kW	T_j = -7 °C	*PERd*	129	%
T_j = +2 °C	*Pdh*	13,8	kW	T_j = +2 °C	*PERd*	128	%
T_j = +7 °C	*Pdh*	9,0	kW	T_j = +7 °C	*PERd*	126	%
T_j = +12 °C	*Pdh*	4,1	kW	T_j = +12 °C	*PERd*	122	%
T_j = température bivalente	*Pdh*	-	kW	T_j = température bivalente	*PERd*	-	%
T_j = température limite de fonctionnement	*Pdh*	37,4	kW	T_j = température limite de fonctionnement	*PERd*	128	%
Pour les pompes à chaleur air-eau: T_j = –15 °C (si TOL < –20 °C)	*Pdh*	30,7	kW	Pour les pompes à chaleur air-eau: T_j = –15 °C (si TOL < –20 °C)	*PERd*	128	%
Consommation annuelle d'énergie	Q_{HE}	268	GJ				
CONDITIONS CLIMATIQUES PLUS CHAUDES							
Puissance thermique nominale (*)	*Prated*	37,4	kW	**Efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux**	η_s	124	%
Puissance calorifique déclarée à charge partielle pour une température intérieure de 20 °C et une température extérieure T_j				Coefficient de performance déclaré ou coefficient sur énergie primaire déclaré à charge partielle pour une température intérieure de 20 °C et une température extérieure T_j			
T_j = +2 °C	*Pdh*	37,4	kW	T_j = +2 °C	*PERd*	128	%
T_j = +7 °C	*Pdh*	23,9	kW	T_j = +7 °C	*PERd*	129	%
T_j = +12 °C	*Pdh*	10,9	kW	T_j = +12 °C	*PERd*	127	%
T_j = température bivalente	*Pdh*	-	kW	T_j = température bivalente	*PERd*	-	%

Figure 3

Consommation annuelle d'énergie	Q_{HE}	145	GJ				

Température bivalente	T_{biv}	TOL < $T_{designh}$	°C	Pour les pompes à chaleur air-eau: température limite de fonctionnement	*TOL*	-	°C
				Température maximale de service de l'eau de chauffage	*WTOL*	65	°C
Consommation d'électricité dans les modes autres que le mode actif				Dispositif de chauffage d'appoint			
Mode arrêt	P_{OFF}	0,000	kW	Puissance thermique nominale	*Psup*	-	kW
Mode arrêt par thermostat	P_{TO}	0,019	kW	Type d'énergie utilisée	monovalent		
Mode veille	P_{SB}	0,005	kW				
Mode résistance de carter active	P_{CK}	-	kW				
Autres caractéristiques							
Régulation de la puissance	variable			Pour les pompes à chaleur air-eau: débit d'air nominal, à l'extérieur	—	-	m³/h
Niveau de puissance acoustique, à l'intérieur/à l'extérieur	L_{WA}	66 / -	dB	Pour les pompes à chaleur eau-eau ou eau glycolée-eau: débit nominal d'eau glycolée ou d'eau, échangeur thermique extérieur	—	3,0	m³/h

(*) Pour les dispositifs de chauffage des locaux par pompe à chaleur et les dispositifs de chauffage mixtes par pompe à chaleur, la puissance thermique nominale *Prated* est égale à la charge calorifique nominale *Pdesignh* , et la puissance thermique nominale d'un dispositif de chauffage d'appoint *Psup* est égale à la puissance calorifique d'appoint *sup(Tj)* .

Information additionnelle demandée par le RÈGLEMENT (UE) No 813/2013 DE LA COMMISSION, Tableau 2:

Les émissions d'oxydes d'azote:	NO_x	40	mg/kWh

Figure 4

Tableau 8
RÈGLEMENT DÉLÉGUÉ (UE) N o 811/2013 DE LA COMMISSION

Paramètres techniques applicables aux dispositifs de chauffage des locaux par pompe à chaleur et aux dispositifs de chauffage mixtes par pompe à chaleur

Modèle(s):	GAHP-WS
Pompe à chaleur air-eau:	non
Pompe à chaleur eau-eau:	oui
Pompe à chaleur eau glycolée-eau:	non
Pompe à chaleur basse température:	non
Équipée d'un dispositif de chauffage d'appoint:	non
Dispositif de chauffage mixte par pompe à chaleur:	non
Les paramètres sont déclarés pour l'application à moyenne température.	
Les paramètres sont déclarés pour les conditions climatiques moyennes, plus froides et plus chaudes.	

Caractéristique	Symbole	Valeur	Unité	Caractéristique	Symbole	Valeur	Unité
CONDITIONS CLIMATIQUES MOYENNES							
Puissance thermique nominale (*)	*Prated*	41,5	kW	**Efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux**	η_s	127	%
Puissance calorifique déclarée à charge partielle pour une température intérieure de 20 °C et une température extérieure T_j				Coefficient de performance déclaré ou coefficient sur énergie primaire déclaré à charge partielle pour une température intérieure de 20 °C et une température extérieure T_j			
T_j = -7 °C	*Pdh*	36,5	kW	T_j = -7 °C	*PERd*	139	%
T_j = +2 °C	*Pdh*	22,4	kW	T_j = +2 °C	*PERd*	135	%
T_j = +7 °C	*Pdh*	14,5	kW	T_j = +7 °C	*PERd*	127	%
T_j = +12 °C	*Pdh*	6,2	kW	T_j = +12 °C	*PERd*	121	%
T_j = température bivalente	*Pdh*	-	kW	T_j = température bivalente	*PERd*	-	%
Consommation annuelle d'énergie	Q_{HE}	243	GJ				
CONDITIONS CLIMATIQUES PLUS FROIDES							
Puissance thermique nominale (*)	*Prated*	41,5	kW	**Efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux**	η_s	125	%
Puissance calorifique déclarée à charge partielle pour une température intérieure de 20 °C et une température extérieure T_j				Coefficient de performance déclaré ou coefficient sur énergie primaire déclaré à charge partielle pour une température intérieure de 20 °C et une température extérieure T_j			
T_j = -7 °C	*Pdh*	25,3	kW	T_j = -7 °C	*PERd*	135	%
T_j = +2 °C	*Pdh*	15,4	kW	T_j = +2 °C	*PERd*	128	%
T_j = +7 °C	*Pdh*	10,0	kW	T_j = +7 °C	*PERd*	124	%
T_j = +12 °C	*Pdh*	4,6	kW	T_j = +12 °C	*PERd*	119	%
T_j = température bivalente	*Pdh*	-	kW	T_j = température bivalente	*PERd*	-	%
T_j = température limite de fonctionnement	*Pdh*	41,5	kW	T_j = température limite de fonctionnement	*PERd*	142	%
Pour les pompes à chaleur air-eau: T_j = –15 °C (si TOL < –20 °C)	*Pdh*	34,0	kW	Pour les pompes à chaleur air-eau: T_j = –15 °C (si TOL < –20 °C)	*PERd*	138	%
Consommation annuelle d'énergie	Q_{HE}	294	GJ				
CONDITIONS CLIMATIQUES PLUS CHAUDES							
Puissance thermique nominale (*)	*Prated*	41,5	kW	**Efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux**	η_s	126	%
Puissance calorifique déclarée à charge partielle pour une température intérieure de 20 °C et une température extérieure T_j				Coefficient de performance déclaré ou coefficient sur énergie primaire déclaré à charge partielle pour une température intérieure de 20 °C et une température extérieure T_j			
T_j = +2 °C	*Pdh*	41,5	kW	T_j = +2 °C	*PERd*	142	%
T_j = +7 °C	*Pdh*	26,6	kW	T_j = +7 °C	*PERd*	136	%
T_j = +12 °C	*Pdh*	12,0	kW	T_j = +12 °C	*PERd*	125	%

Figure 5

T_j = température bivalente	*Pdh*	-	kW	T_j = température bivalente	*PERd*	-	%
Consommation annuelle d'énergie	Q_{HE}	158	GJ				

Température bivalente	T_{biv}	TOL < $T_{designh}$	°C	Pour les pompes à chaleur air-eau: température limite de fonctionnement	*TOL*	-	°C
				Température maximale de service de l'eau de chauffage	*WTOL*	65	°C
Consommation d'électricité dans les modes autres que le mode actif				Dispositif de chauffage d'appoint			
Mode arrêt	P_{OFF}	0,000	kW	Puissance thermique nominale	*Psup*	-	kW
Mode arrêt par thermostat	P_{TO}	0,019	kW	Type d'énergie utilisée	monovalent		
Mode veille	P_{SB}	0,005	kW				
Mode résistance de carter active	P_{CK}	-	kW				
Autres caractéristiques							
Régulation de la puissance	variable			Pour les pompes à chaleur air-eau: débit d'air nominal, à l'extérieur	—	-	m³/h
Niveau de puissance acoustique, à l'intérieur/à l'extérieur	L_{WA}	66 / -	dB	Pour les pompes à chaleur eau-eau ou eau glycolée-eau: débit nominal d'eau glycolée ou d'eau, échangeur thermique extérieur	—	2,9	m³/h

(*) Pour les dispositifs de chauffage des locaux par pompe à chaleur et les dispositifs de chauffage mixtes par pompe à chaleur, la puissance thermique nominale *Prated* est égale à la charge calorifique nominale *Pdesignh* , et la puissance thermique nominale d'un dispositif de chauffage d'appoint *Psup* est égale à la puissance calorifique d'appoint *sup(Tj)* .

Information additionnelle demandée par le RÈGLEMENT (UE) No 813/2013 DE LA COMMISSION, Tableau 2:

Les émissions d'oxydes d'azote:	NO_x	40	mg/kWh

Robur mission

Nous engager de façon dynamique dans la recherche,
le développement et la diffusion
de produits de qualité, écologiques,
à faible consommation d'énergie,
grâce à la contribution de tous les collaborateurs.

Révision : R
Code : D-LBR510
15MCMSDC013
25/08/2015

ROBUR®
caring for the environment

Robur Spa
technologies avancées
pour la climatisation
Via Parigi 4/6
24040 Verdellino/Zingonia (Bg) Italie
T +39 035 888111 F +39 035 884165
www.robur.it robur@robur.it

AFAQ
ISO 9001
2000 VERSION
ISO 14001